

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT GENIE MECANIQUE

N° :/..../2023



DOMAINE : SCIENCES TECHNOLOGIE

FILIERE : GENIE MECANIQUE

OPTION : CONSTRUCTIONMECANIQUE

**Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de Master Académique**

Par: ADEL SAID & IBRAHIM BOUREZG

Intitulé

**Confection d'une serrure articulée a
commande numérique**

Soutenu devant le jury composé de:

Moussaoui Nafissa

MCA

Président

Ali Debih

MCA

Rapporteur

Ben yatou Riyad

Doctorant

Examineur

Année Universitaire : 2022 /2023

Remerciement

Mes remerciements vont tout d'abord à notre Dieu pour la santé et le courage qu'il m'a donnés pour terminer ce modeste travail.

Je remercie profondément mes très chers parents qui se sont donnés beaucoup de peine dans la vie pour ma réussite, je souhaite que Dieu les protège et leur donne la santé et la vigueur.

*Je tiens à remercier **Dr. Ali DEbih** mon directeur de thèse et chargé de cours au département du génie mécanique et ce pour m'avoir dirigé dans mon travail et m'a fait profiter de ses connaissances qui m'ont été d'une aide appréciable.*

Je souhaite également transmettre mes remerciements à Mr.

*Khaled MAHMOUDI, du centre de travail pour m'avoir aidé à réussir, ainsi que l'ensemble ses employés.
pour leur*

gentillesse et leur disponibilité .

*Je remercie toute ma famille (mon frère ILYAS, mes sœurs)
pour leurs encouragements, et mes grands
parents pour leurs prières.*

*Je tiens également à remercier mes amis et collègues Y. Mostapha , K . hassni et
CH . Riad , B. Zaki , S. Saif et L. djamel , pour leurs aides
et soutiens permanents.*

*J'adresse aussi mes remerciements à tous mes amis de l'université Pour
leur patience et leur soutien tout au long des périodes d'étude.*

*Merci à tous ceux qui ont été présents et participants dans ce mémoire,
et je m'excuse pour ceux que je n'ai pas cités!*

Adel.Said

Remerciement

Tout d'abord, nous remercions Dieu, notre Créateur, de m'avoir donné la force d'accomplir ce travail.

Tout d'abord, nous tenons à remercier notre directeur de recherche, le Dr debih Ali, pour ses conseils et ses orientations. Grâce à ses conseils, ses encouragements, son soutien moral et financier, nous avons pu mener à bien ce travail de recherche.

Nous n'oublierons jamais de remercier tous les enseignants du Département de Mécanique de l'Université de M'sila pour leur contribution à notre formation, ainsi qu'à toute l'équipe administrative du Département de Génie Mécanique Nous tenons également à remercier tous nos amis qui nous ont aidés dans notre travail.

Enfin, un grand merci à toute la famille pour leur grand soutien.

Bourezq Ibrahim

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction Générale

Chapitre I : méthodes des fonctionnements les serrures

I.1. Introduction.....	03
I.2.Définitionla serrure.....	03
I.3. le fonctionnement d'une serrure.....	04
I.4.Les différentes parties d'un cylindre européen.....	04
I.5.Serrure à numérotation multiple	05
I.6. Mode de fonctionnement de verrous à numérotation multiple	06
I.6.1.Détail sur la serrure.....	09
I.6.2.Détail sur fonctionnement.....	11
I.7. Les serrures à combinaison rotative.....	12
I.7.1.Mode de fonctionnement des serrures à combinaison rotative.....	13
I.7.2.Remarque.....	13
I.8. conclusion	13

CHAPITREII: Les types des Serrures et leurs usages

I.Introduction	15
II.1.Les types de serrure.....	15
II.1.1. Serrure en applique:.....	15
II.1.2.Serrure larder.....	16
II.1.3.Serrure à poignée.....	17

II.1.4.Serrureà crémone.....	18
II.5. Serrure à trois points.....	19
II.1.6.Serrure à crochet.....	21
II.1.7.Serrure battues.....	22
II.1.8.Serrure à carte.....	23
II.2.1. Les usages de serrure.....	24
II.2.2. La Porte.....	25
II.2.3.La fenêtre.....	27
II.2.4.Le portail.....	28
I.2.5.Le garage.....	30
II.2.6.Le mobilier.....	32
II.2.7.Boîte aux lettres.....	32
II.2.8.Coffre-fort.....	33
II.2.9.Meuble.....	34
II.2.10 .Les véhicules.....	35
II.2.11.La moto.....	36
II.2.12.Vélos.....	37
II.3. Conclusion.....	38

Chapitre III: Conception et Réalisation du système de la serrure à code numérique

III.1. Introduction.....	38
III.2.But de l'expérience.....	38
III.3.Le principe de fonctionnement.....	38
III.4. Conception et Réalisation de système de la serrure à code numérique.....	38
III.5.Définitions des machines d'occasion.....	38

III.5.1. Le tour.....	38
III.5.2. Le tournage.....	38
III.5.3. La fraiseuse.....	38
III.5.4. Le fraisage.....	39
III.5.5. La Perceuse.....	39
III.6.Tour à charioter et fileter de grande capacité pour travaux courants de mécanique général	39
III.7. Fraiseuse horizontale H.ERNAULT-SOMUA TYPE Z 3C A CYCLES AUTOMATIQUES.....	40
III.8.Les matériaux brut utilisées.....	41
III.9.CATIA.....	42
III.10.la réalisation d'écrou	42
III.10.1.Dessin de définition de l'écrou.....	43
III.10.2.La gamme d'usinage de l'écrou	44
III.10.3.execution de trous sur l'écrou avec une perceuse a colonne.....	45
III.10.3.1. l'outil de perçage.....	45...
III.10.3.2. montage de perçage « Mise en position l'écrou ».....	45
III.10.4.Description L'étapes pour réaliser le perçage du trou.....	46
III.11.la réalisation de coulisseau.....	47
III.11.1.Dessin de définition de coulisseau	48
III.11.2. l'outil de fraisage.....	49
III.11.3. Montage de fraisage « Mise en position coulisseau».....	49
III.11. 4. La gamme d'usinage de coulisseau	50
III.11.5. Description L'étapes du travail	51
III.12.l'exécution de supporte.....	52
III.12.1.Dessin de support	53
III.12.2. Description L'opération.....	54
III.13L'assemblage	54

III.14.Description du résultat.....	55
III.15.Description du fonctionnement de la serrure a code numérique	55
III.16.les caractéristiques de la serrure a code numérique.....	57
III.17.Conclusion.....	57
Conclusion générale.....	58

Liste des figures

CHAPITRE I

Figure I.1 :L'intérieur d'une serrure.	4
Figure I.2 : Schéma d'un cylindre européen.....	5
Figure I.3 :Une serrure à combinaison de numérique.....	6
Figure I.4 : schéma global du montage du serrure a code-mécanique.....	8
Figure I.5 : les serrures à combinaison rotative.....	12
Figure I.6 : schéma des serrures à combinaison rotative.....	12

CHAPITRE II

Figure II.1:Serrure en applique.....	16
Figure II.2:Serrure à larder.....	17
Figure II.3:Serrure à poignée.....	18
Figure II.4:Serrure à crémone.....	19
Figure II.5: Serrure à trois points	20
Figure II.6: Serrure à crochet.....	21
Figure II.7: Serrure battues.....	23
Figure II.8: Serrure à carte.....	24
Figure II.9:une Serrure	25
Figure II.10:une Serrure de Porte.	26
Figure II.11:une Serrure de fenêtre.	28
Figure II.12:une Serrure de portail.	29
Figure II.13:une Serrure de portail automatisée.....	29

Figure II.14:une Serrure de garage.	31
Figure II.15: une Serrure de mobilier.	32
Figure II.16: une Serrure de Boîte aux lettres.	33
Figure II.17: une Serrure de Coffre-fort.	34
Figure II.18: une Serrure de Meuble.....	34
Figure II.19: une Serrure de véhicules.	35
Figure II.20: une Serrure de Vélos.....	38

CHAPITRE III

Figure III.1: Tour parallèle, H.ERNAULT-SOMUA JUPIRTER 830	40
Figure III.2: Fraiseuse universelle .H.ERNAULT-SOMUA TYPE Z 3C	41
Figure III.3:Matière brute.....	42
Figure III.4:Dessin technique de l'écrou.....	43
Figure III.5: L'écrou dans le tour.....	44
Figure III.6: Processus de perçage de l'écrou	45
Figure III.7:Dessin technique de coulisseau.....	48
Figure III.8:Usinage du coulisseau.....	49
Figure III.9: Coulisseau.....	52
Figure III.10:dessin du support.....	53
Figure III.11:Vue en coupe de l'écrou.....	54
Figure III.12:Vue réel de l'écrou, ressort, bille.....	55
Figure III.13: vue 3D de l'ensemble serrure.....	56
Figure III.14: vue serrure.....	56
Figure III.15:Vue éclate de la serrure.....	58
Figure III.16:Vue éclate de la serrure réelle.....	59

Liste des tableaux

CHAPITRE I

Tableau I.1 : les éléments des serrures a code-mécanique.....	07
---	----

CHAPITRE II

Tableau II. 1: Les différents systèmes présents sur le marché selon le type de portes à équiper.....	27
--	----

Tableau II.2 : Les différents systèmes présents sur le marché selon le type de fenêtres à équiper.....	28
--	----

Tableau II.3 : caractéristiques cadenas électroniques.....	37
--	----

CHAPITRE III

Tableau III.1: les caractéristiques du Tour « H.ERNAULT-SOMUA JUPIRTER830 ».....	39
--	----

Tableau III.2 : les caractéristiques de la fraiseuse « H.ERNAULT-SOMUA TYPE Z 3C ».....	40
---	----

Tableau III.3 : La gamme d'usinage de l'écrou.....	44
--	----

Tableau III.4 : La gamme d'usinage de coulisseau.....	50
---	----

ملخص :

الغرض الرئيسي من الأقفال هو ضمان أمان الأبواب و النوافذ و المنزل أو مقر العمل هاذ هو السبب في أنه من الضروري اختيار و استعمال القفل و الذي يستخدم بحسب مكان تثبيته و حسب درجة أمانه التي يوفرها و هنا يأتي بحثنا «دراستنا» ليكمل الأعمال السابقة التي تهتم بدراسة الأقفال و طرق تشغيلها و التي تطرقنا من خلالها إلى فهم و توضيح لبعض طرق تشغيل إقفال بالرقم السري «الكود» و توضيح طريقة تجميع قطع القفل معا للحصول على قفل يعمل بالرمز مع فهم المبدأ الأساسي لعمل الرمز في الأقفال رموز الرقمية ثم بعد ذلك شرح لأنواع أخرى الأقفال و مجالات استخدامها في الحياة اليومية كل ذلك مع انجازنا لنموذج لقفل رمز رقمي بسيط كخطوة لرفع الغموض على هذا الموضوع

Résumé :

Le but principal des serrures est d'assurer la sécurité des portes, des fenêtres, de la maison ou du lieu de travail, c'est pourquoi il est nécessaire de choisir et d'utiliser la serrure, qui est utilisée en fonction du lieu de son installation et du degré de sécurité qu'elle fournit, et voici notre recherche « notre étude » pour compléter le travail précédent qui concerne l'étude des serrures et des méthodes de fonctionnement, à travers lequel nous avons abordé la compréhension et la clarification de certaines façons de faire fonctionner les serrures avec le mot de passe « code » et clarifier comment assembler les pièces de la serrure Ensemble pour obtenir une serrure à code avec une compréhension du principe de base du travail du symbole dans les codes numériques des serrures, puis une explication des autres types de serrures et de leurs domaines d'utilisation dans la vie quotidienne, le tout avec l'achèvement d'un modèle pour un simple verrou à code numérique comme étape pour lever le mystère sur ce sujet

Abstract:

The main purpose of locks is to ensure the safety of doors, windows, home or workplace, this is why it is necessary to choose and use the lock, which is used according to the place of its installation and according to the degree of its security that it provides, and here comes our research «our study» to complement the previous work that is concerned with the study of locks and methods of operation, through which we touched on understanding and clarifying some ways to operate locks with the password «code» and clarify how to assemble the pieces of the lock Together to get a code-operated lock with an understanding of the basic principle of the work of the symbol in locks digital codes and then an explanation of other types of locks and their areas of use in daily life, all with the completion of a model for a simple digital code lock as a step to remove the mystery on this topic

Introduction générale :

Les serrures sont considérées comme l'un des mécanismes utilisés par l'homme depuis l'Antiquité pour l'assurance, les serrures sont apparues dans l'Égypte ancienne depuis l'époque des pharaons et sont également apparues dans de nombreux des civilisations anciennes tels que les Romains, et donc la question de la sécurité et de la sécurisation des biens avec une serrure est le sujet que l'homme a abordé il y a très longtemps.

De nombreux facteurs contribuent au besoin d'innovation dans la conception de serrures de haute sécurité. Parce que le marché des serrures est énorme, possède des secteurs résidentiel, commercial, industriel et gouvernemental, il y a toujours eu une grande concurrence dans le développement de technologies commercialement réussies. Cette variété d'utilisateurs finaux se traduit par un large éventail d'exigences des clients en termes de fonction, de prix, de taille, de confort, de finition, de durabilité, de sûreté et de sécurité qui reflètent l'environnement et les différentes utilisations auxquelles la serrure sera placée. Ces exigences continuent d'évoluer au fil du temps ont conduit à une demande de systèmes abordables offrant de meilleurs niveaux de sécurité. En particulier, à mesure que les organisations grandissent, il est nécessaire de fournir des suites ou des systèmes à clés plus grands et plus complexes, avec un contrôle plus strict de l'approvisionnement et du clonage des clés et des espaces de clés.

La nécessité d'un développement continu des serrures de haute sécurité est également motivée par l'industrie elle-même. De nombreux fabricants brevettent ou brevettent leurs conceptions de serrures et de clés, ce qui offre une fenêtre de temps pour la production et la commercialisation du produit. Une fois cette fenêtre temporelle passée. Les concurrents peuvent aller copier le design.

Un autre facteur de motivation est l'exposition des faiblesses des conceptions existantes. Cela pourrait être dû à des tests constants effectués par des fabricants, des serruriers, des laboratoires indépendants ou même par des personnes extérieures à la profession. Les progrès dans la conception de nouvelles serrures améliorées seraient très lents sans les informations sur les défauts des produits, les gens ont utilisé des serrures à bloc pendant des centaines d'années. UN voleur qualifié peut la vaincre en quelques minutes sans laisser de trace.

L'art de la serrurerie est devenu presque une science : et en passant en revue l'ingéniosité et le travail déployés pour essayer de combler cette grande carence de la société, il apparaîtra à l'esprit curieux le système d'attaque et de défense le plus ingénieux qui soit, les difficultés et les obstacles, au lieu redoutables, n'ont fait que stimuler de nouveaux efforts. [1]

En outre, la nécessité pour les gens de sécuriser leurs biens est une motivation clé pour rechercher et exiger différents types de serrures en fonction des besoins et du degré de sécurité Et sa résistance à la pénétration, de nombreux types de serrures ont vu le jour, y compris une sécurité élevée et simple qui fonctionne avec la clé et Certains d'entre eux fonctionnent avec le mot de passe pour d'autres types tels que ceux qui fonctionnent avec les empreintes digitales, les empreintes digitales ou les yeux, et via Wi-Fi, Bluetooth ou une carte

Introduction générale.

numérique à de nombreux autres types pour satisfaire le besoin de sécuriser notre propriété avec le bon type.

De même, la diversité des serrures a également d'autres raisons qui sont les utilisations des serrures, Parce que les serrures varient également en fonction de l'endroit où elles sont installées, nous trouvons donc de nombreuses utilisations pour les serrures, Nous utilisons des serrures dans de nombreux endroits tels que des portes, des portails, des coffres -forts, des voitures, des magasins, des meubles et d'autres utilisations dans des endroits où nous voulons les sécuriser.

CHAPITRE 1

**Généralité sur
Les Méthodes des fonctionnements des
serrures**

I.1.Introduction

De nombreux facteurs contribuent au besoin d'innovation dans la conception des serrures de haute sécurité

En outre, la nécessité pour les gens de sécuriser leur propriété est une motivation fondamentale pour rechercher et demander différents types de serrures selon les besoins, et le consommateur est toujours à la recherche d'exigences en termes de sûreté, de sécurité, de fonction, de taille, de confort et de coût en fonction de l'environnement et des utilisations, de sorte que de nombreux types de serrures sont apparus, y compris de haute sécurité et simples, comme le à clé, qui fonctionne avec le mot de passe, l'empreinte digitale ou la carte numérique.

Ces exigences continuent d'évoluer, ce qui a conduit à l'émergence de nombreuses façons dont les serrures fonctionnent. Nous allons essayer d'identifier certaines de ces méthodes, de comprendre leur système.

I.2.Définition de la serrure

La serrure est un outil utilisé pour empêcher l'ouverture de la porte ou d'autres objets ainsi que pour empêcher leur transfert, et ce sont des oreilles en fer, en bois ou en autres matériaux, dont chacune a une méthode de travail, mécanique ou électrique, les serrures sont souvent utilisées pour sécuriser les propriétaires .

Les principaux dictionnaires sont plus précis dans leurs définitions. Le dictionnaire Random House de la langue anglaise, 2eme d. Dans sa version intégrale, une serrure est 'un dispositif pour fixer une porte, un couvercle, un tiroir ou similaire en position fermée, consistant en un pêne ou un système de pènes, propulsé et retiré par un mécanisme actionné par une clé, un cadran , etc." Le troisième nouveau dictionnaire international de Webster, dans sa version intégrale, indique qu'une serrure est une fermeture (comme pour une porte, une boîte, un couvercle de coffre, un tiroir) dans laquelle un verrou est fixé par l'un des divers mécanismes et peut être libéré en insérant et en tournant une clé ou en actionnant un dispositif spécial (comme combinaison, serrure temporisée, bouton de déverrouillage automatique, solénoïde magnétique)."

Une définition plus précise de la serrure est donnée par l'International Association of Home Safety and Security Professional : "Un dispositif qui incorpore un verrou, une came, une manille ou un interrupteur pour sécuriser un objet tel qu'une porte, un tiroir ou une machine à un endroit fermé, ouvert, position verrouillée, désactivée ou activée, et qui fournit un moyen restreint de libérer l'objet de cette position." Une différence importante entre cela et beaucoup d'autres définitions est la question des «moyens restreints». Si quelqu'un peut simplement tourner la poignée de la porte et entrer, il n'y a aucune restriction. C'est pourquoi un ensemble de poignées de porte n'est pas une serrure, mais un bouton à clé. [2]

I.3.le fonctionnement d'une serrure

Le fonctionnement d'une serrure est complexe. L'intérieur d'une serrure comporte de nombreux composants de petite taille ayant chacun une fonction précise dans le mécanisme d'ouverture ou de fermeture du verrou. Lorsque l'on insère une clé dans une serrure, les goupilles et les contre-goupilles s'alignent si la clé correspond. Si les goupilles sont toutes relevées et que les contre-goupilles sont parfaitement alignées, alors la rotation de la clé dans la serrure sera possible. La compression des ressorts par le mouvement de la clé entraînera le déplacement d'une pièce métallique qui verrouillera ou déverrouillera la porte.

Lorsqu'un des composants de la serrure jouant un rôle dans le déplacement du pêne, dans la compression des ressorts ou dans le mouvement des goupilles et contre-goupilles est défectueux, alors il doit être remplacé. Le diagnostic et l'intervention devront être réalisés par un serrurier professionnel pour assurer la remise en état rapide du verrou, figure I.1.

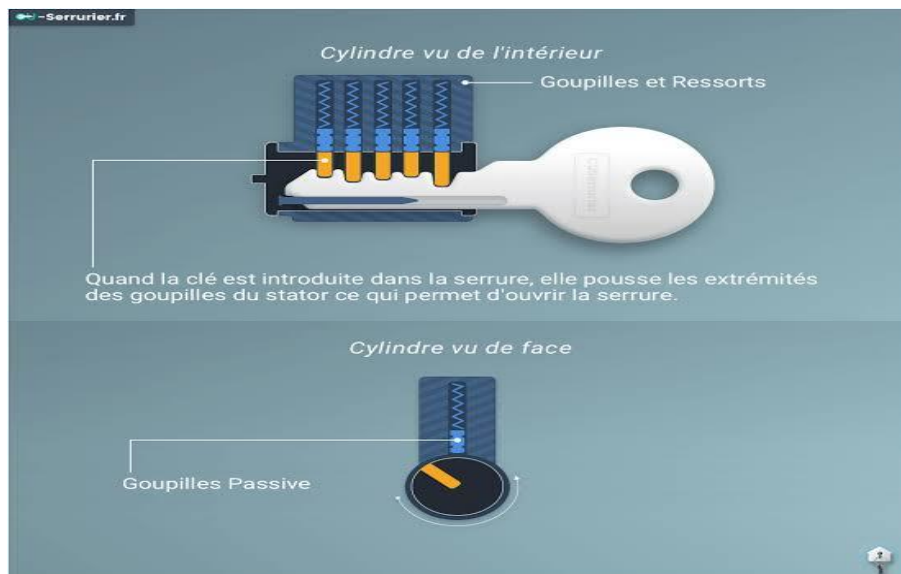


Figure I.1 :L'intérieur d'une serrure.

I.4.Les différentes parties d'un cylindre européen

Le cylindre se compose de plusieurs parties importantes comme est illustrée sur la figure I.2

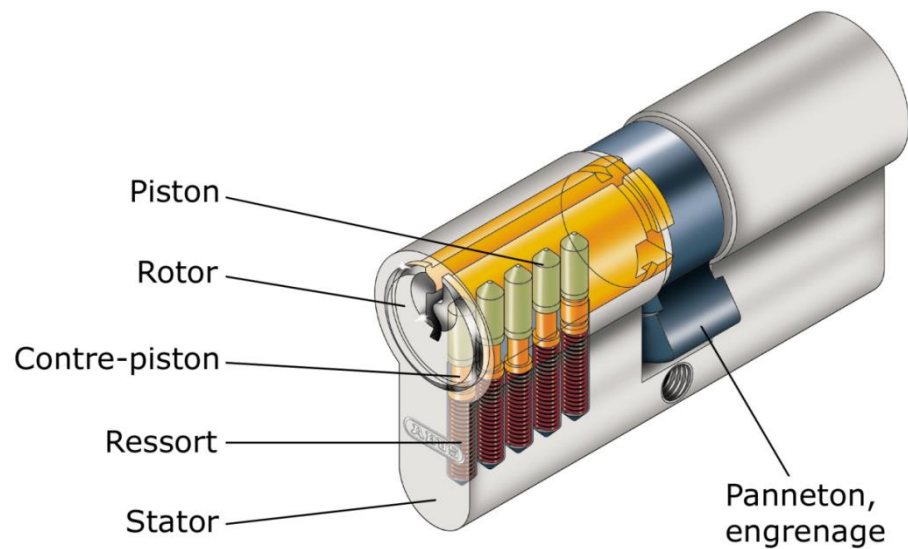


Figure I.2 : Schéma d'un cylindre européen

- Le stator correspond à la partie fixe du cylindre.
- Le rotor est la partie mobile qui tourne dans le stator et dans lequel on introduit la clé pour actionner le panneton.
- Le panneton est la partie permettant d'actionner le mécanisme de la serrure. Il peut être classique avec des dimensions standard ou particulières. Ce panneton est orienté à 5 ou 7h par rapport au cadran horaire. Ou bien il peut être dit index able (ou réglable) ce qui permet alors de l'orienter dans différentes positions.
- Les goupilles ou contre-goupilles (ou pistons ou contre-pistons) qui sont installés sur des ressorts servent à bloquer le cylindre. Plus il y en a, plus le niveau de sécurité est important. [3]

I.5.Serrure à numérotation multiple

L'un des types les plus simples de cadenas à combinaison, souvent utilisé dans les cadenas de vélo à faible sécurité et dans les porte-documents, utilise plusieurs disques rotatifs avec des encoches découpées à l'intérieur. La serrure est sécurisée par une goupille à plusieurs dents qui s'accrochent aux disques rotatifs. Lorsque les encoches des disques s'alignent avec les dents de la goupille, le verrou peut être ouvert. [4]



Figure I.3 : Une serrure à combinaison de numérique

I.6.Mode de fonctionnement de verrous à numérotation multiple

Cette invention concerne les serrures à pêne à permutation, et son objet est de fournir une série d'éléments de permutation pouvant tourner sur le pêne, dont chacun est adapté pour empêcher le mouvement longitudinal du pêne dans le boîtier mais, lorsqu'ils sont tous correctement relativement à distance, permet le déplacement longitudinal du pêne dans les deux sens pour verrouiller ou déverrouiller l'appareil muni de ce dispositif. Un autre objet est de fournir une serrure simple et efficace du caractère indiqué, qui est relativement peu coûteuse à fabriquer et construite et agencée de manière à empêcher l'ouverture de la serrure par le sens du toucher pour déterminer la position de la permutation. Éléments relatifs à la serrure. Pour la réalisation de ces objets et d'autres caractéristiques nouvelles, l'invention consiste en la construction et l'agencement nouveaux des différentes parties telles qu'elles sont décrites plus en détail ci-après et revendiquées et représentées sous une forme préférée dans les annexes ; dessins dans lesquels la figure 1 est une vue en plan d'une serrure.

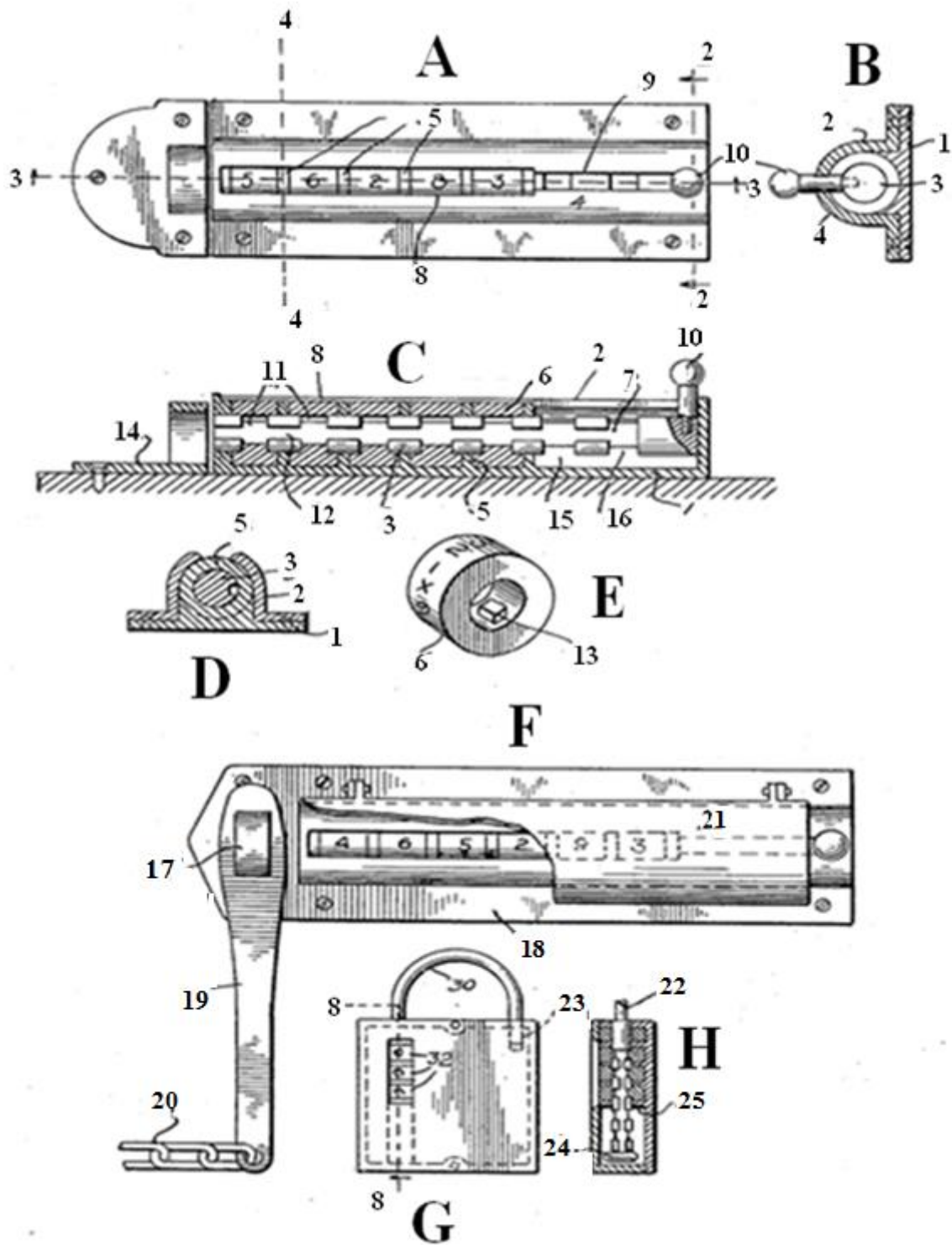


Figure I.4 : schéma global du montage de la serrure a code-mécanique

Tableau .I.1 : les éléments des serrures a code-mécanique

LE NOME	ÉLÉMENT
Le boîtier	1
l'évidement cylindrique	2
Le pêne (boulon)	3
la partie semi-circulaire de la partie	4
parois de séparation	5
les goupilles de permutation	6
le pêne (longitudinalement)	7
Une fente longitudinale	8
une fente	9
la poignée de commande	10
rainure circonférentielle	11
la rainure longitudinale	12
patte	13
douille de protection	14
les rainures circonférentielles supplémentaires (1)	15
les rainures circonférentielles supplémentaires (2)	16
douille	17
l'élément de base (portant le boulon et les goupilles de permutation)	18
le morailon	19
une chaîne	20
un couvercle	21
le boulon	22
douille	23
un bouton	24
	25

Figure I.4 .B est une coupe selon la ligne 2--2 de la Figure I.4. B.

Figure I.4 .C est une coupe longitudinale prise sur la ligne 3--3 de la Figure I.4. A.

Figure I.4 .D est une coupe transversale prise sur la ligne 1--1 de la Figure I.4 .A.

Figure I.4 .E est un détail en perspective de l'un des culbuteurs de permutation.

Figure I.4 .F montre une variante de construction de la serrure.

Figure I.4 .G est une vue schématique d'une autre forme de construction.

Figure I.4 .H est une coupe prise sur la ligne 8--8 de la Figure I.4. G.

I.6.1.Détail sur la serrure

Le boîtier est formé de deux parties (1) et (2) pour des raisons de commodité de construction qui fournissent ensemble un évidement de boulon (3) s'étendant longitudinalement au boîtier. Une partie de cet évidement de pêne est formée dans l'élément (1) qui a une face externe plate adaptée pour être fixée contre une partie de l'élément à verrouiller comme, par exemple, une porte. L'autre partie (2) de l'étui est munie d'une partie demi-cylindrique a formant conjointement avec la partie complémentaire de l'organe (1) l'évidement cylindrique. L'élément inférieur 1 a formé de préférence solidaire avec celui-ci une série de parois de séparation (5) qui s'étendent dans la partie semi-circulaire (4) de la partie (2) et séparent l'évidement longitudinal en espaces dans lesquels les goupilles de permutation (6) sont positionnées et séparent les éléments les uns des autres. Ces parois de séparation (5) ont une ouverture centrale à travers laquelle le pêne (7) peut être déplacé longitudinalement. Préalablement à la fixation des deux parties (1) et (2) ensemble, les tubulures de permutation (6) sont positionnées dans l'évidement et le pêne est ensuite déplacé en bout à travers celui-ci, pour cela les tubulures (6) sont tournées vers la position de déverrouillage qui sera expliquée plus en détail ci-après. Après que le boulon et les gobelets de permutation sont en position, l'élément de capuchon (2) est placé dessus et les deux parties peuvent être rivetées ensemble comme indiqué sur la Figure I.4 .B. sa plaque (2) est munie d'une fente longitudinale (8) à travers laquelle une partie de la permutation des goupilles peuvent être observées et fournissant également une fente (9) dans laquelle la patte ou la poignée de commande (10) peut monter.

Les bords des disques ou goupilles (6) chevauchent les plus grandes parties du `boulon et recouvrent complètement la rainure circonférentielle respective et empêchent l'observation de celle-ci de l'extérieur à travers la fente (8), de sorte que la position de la patte sur n'importe quelle goupille ne peut pas être observée depuis le extérieur. Comme on le comprendra d'après (3), la patte se déplace dans la rainure circonférentielle et il permettant aux gorges « G » d'être librement entraînées en rotation sur le pêne. Patte(13) de chaque goupille (5) est positionnée par rapport à un nombre prédéterminé sur celle-ci. Par exemple dans la première goupille, en amenant le chiffre (5) à voir à travers la fente (8), la patte sera positionnée pour s'aligner avec la rainure longitudinale (12) et de même pour les autres gorges, lorsque les gorges sont toutes ainsi positionnées, le pêne peut être déplacé longitudinalement , en position verrouillée dans laquelle il est en saillie dans un élément d'emboîtement (1) solidaire d'une partie du dispositif à verrouiller. Comme par exemple la porte. Lorsque le boulon a été ainsi projeté, les culbuteurs peuvent être tournés vers des positions différentes qui empêcheront le

retrait du boulon. il. La nouveauté de l'invention de la boîte réside dans la fourniture de rainures circonférentielles en plus du nombre requis pour les goupilles lorsque le pêne est en position déverrouillée. Ceci est illustré sur la Figure I.4.C. sur laquelle les rainures circonférentielles supplémentaires (15) et (16) sont prévues. Ceux-ci, lorsque le pêne est en position de verrouillage, sont déplacés en position pour recevoir les pattes des deux goupilles de permutation adjacentes à l'extrémité de la poignée du pêne et, alors que j'ai montré ici deux rainures supplémentaires, une rainure peut suffire en fonction de la mesure dans laquelle on souhaite projeter le boulon ou plus de deux peuvent être utilisées si nécessaire, dont le but est de permettre au boulon d'être projeté et de fournir une construction qui permettra à tous les goupilles de permutation devant être tournées en position de verrouillage lorsque le pêne a été projeté. Sans la présence de ces rainures circonférentielles, une ou plusieurs des gorges de permutation à l'extrémité arrière du pêne ne pourraient pas être tournées circonférentiellement après la projection du pêne. Les parois (5) séparent les goupilles et évitent la rotation d'une goupille lors de la rotation d'une goupille adjacente. Dont le seul but est de permettre au pêne d'être projeté et de fournir une construction qui permettra de tourner toutes les gorges de permutation vers la position de verrouillage lorsque le pêne a été projeté. Sans la présence de ces rainures circonférentielles, une ou plusieurs des gorges de permutation à l'extrémité arrière du pêne ne pourraient pas être tournées circonférentiellement après la projection du pêne.

Les caractéristiques essentielles de l'invention décrites ci-dessus peuvent être employées dans différents caractères des serrures à pêne. Par exemple, dans le dispositif illustré en Figure I.4 .F. l'élément de douille (17) est fixé en permanence à l'élément de base(18)portant le boulon et les goupilles de permutation. Ce verrou peut être utilisé dans les cas où il n'est pas possible de prévoir l'élément de douille ou une partie mobile du dispositif à verrouiller. Dans ce cas, le morillon (19) est relié au moyen d'une chaîne (20) à une partie fixe et l'élément de verrouillage portant le morillon (19) peut être solidaire d'une partie mobile ou vice versa. Cette construction est particulièrement applicable dans les cas où le dispositif doit être verrouillé dans une direction longitudinale à l'axe du pêne plutôt que transversalement à celui-ci comme avec une porte. Pour verrouiller l'appareil le morillon est mis en place sur la douille.

Comme illustré à la Figure I.4 .F. et le boulon projeté et les disques tournés en position verrouillée dans le même manière comme décrit ci-dessus. Sécurise le morillon et empêche son retrait. Dans l'un quelconque des cas représentés, un couvercle (21)peut être utilisé pour protéger les culbuteurs de permutation.

Les éléments essentiels de l'invention peuvent également être réalisés dans un cadenas de la manière indiquée schématiquement aux Figure I.4 .G. Dans ce cas, le boulon (23) est en forme de « U» avec une extrémité qui s'engage dans une douille (24) dans le boîtier de boulon et l'autre partie du boulon est formée pratiquement de la même manière que celle illustrée à la Figure I.4 .C. ayant les contours circonférentiel et longitudinal rainures lui permettant d'être déplacé dans le sens des extrémités à travers les tumblers de permutation Pour limiter le mouvement de l'élément de pêne (23), son extrémité inférieure à l'intérieur de l'évidement de pêne est munie d'un bouton (25) qui s'engage dans le fond de l'évidement lorsqu'il est en

position verrouillée et lorsqu'il déverrouillé s'engage contre la paroi(3 %) qui est similaire aux parois (5) de la Figure I.4 .C. supportant les culbuteurs de permutation en position. Dans tous les cas mentionnés.

I.6.2. Détail sur la serrure

1.serrure comprenant un boîtier formé d'un partie de base et une partie de couvercle fixées ensemble, la partie de base ayant une partie s'étendant longitudinalement de celle-ci de manière sensiblement semi-circulaire dans des Forni ayant une série d'encoches formées à l'intérieur, les encoches au fond étant formées sur un rayon égal à celui de ladite partie semi-circulaire et formé sur le même centre fournissant une série de parois espacées de manière équidistante, les pattes étant ouvertes au centre, ledit élément de couvercle étant de forme semi-circulaire enfermant les parois et ayant une fente longitudinale sur leur face, une série de goupilles de permutation entre chaque paroi, lesdites gorges ayant chacune une ouverture centrale et une patte radiale s'étendant dans celle-ci,

2. Dans une serrure à permutation, un boîtier comportant une série de chambres circulaires séparées, la paroi entre les chambres étant ajourée, une fente s'étendant longitudinalement à l'ouverture de la chambre et d'une longueur supérieure à la longueur combinée des chambres, un boulon pouvant coulisser dans lesdites ouvertures et ayant une série de rainures circonférentielles et un rainure longitudinale reliant celles-ci, une série de culbuteurs de permutation dans les chambres ayant chacune une patte s'engageant normalement dans la rainure circonférentielle respective, une goupille dans le boulon s'étendant à travers la fente, et un élément ajouré positionné à côté de l'extrémité du boîtier pour recevoir le boulon lorsqu'il est projeté.

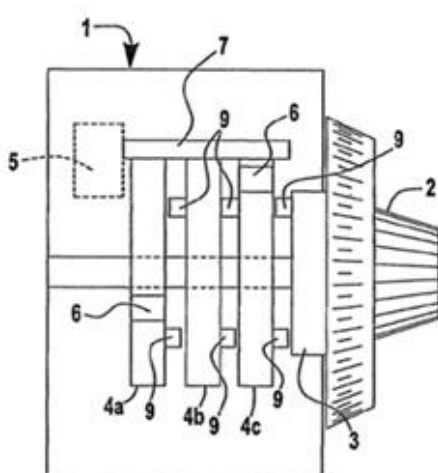
3. Dans une serrure à permutation, un boîtier comportant une série de chambres séparées d'égale longueur et une chambre terminale de plus grande longueur, les parois formant les chambres étant percées et la chambre de plus grande longueur étant fermée à l'extrémité, il y a une fente dans le boîtier s'ouvrant dans les chambres, un pêne pouvant coulisser dans les ouvertures des parois, une goupille dans le pêne à l'extrémité dans la chambre de plus grande longueur et s'étendant à travers la fente, une série de culbuteurs à permutation dans les chambres d'égale longueur chacune ayant une ouverture centrale et une patte radiale en saillie dans celle-ci, le boulon en V ayant une série de rainures circonférentielles d'un nombre supérieur au nombre de goupilles de permutation et une rainure longitudinale reliant la rainure circonférentielle, la mise en place des pattes en alignement avec la rainure longitudinale permettant le mouvement du pêne.[5]

I.7. Les serrures à combinaison rotative

Les serrures à combinaison rotative que l'on trouve sur les cadenas, les casiers ou les coffres forts peuvent utiliser un seul cadran qui interagit avec plusieurs disques ou cames parallèles. Habituellement, une serrure de ce type s'ouvre en faisant tourner le cadran dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au premier chiffre, dans le sens antihoraire jusqu'au second, et ainsi de suite de façon alternée jusqu'à ce que le dernier chiffre soit atteint. Les cames ont généralement une indentation ou une encoche, et lorsque la permutation correcte est entrée, les encoches s'alignent, permettant au loquet de s'y insérer et d'ouvrir la serrure. [4]



Figure I.5 : les serrures à combinaison rotative



Le nome	ÉLÉMENT
une surface externe de la serrure	1
cadran à combinaison numérotée	2
une came d'entrainement	3
une cames rotatives	4a.4b.4c
une manille ou obstacle	5
les encoches	6
un loquet ou le guide	7
crans	9

Figure I.6 : schéma des serrures à combinaison rotative

I.7.1.Mode de fonctionnement des serrures à combinaison rotative

Les cadenas à combinaison sont utilisés dans une variété d'applications, y compris, par exemple, avec des enceintes telles que des casiers, des hangars de stockage et diverses barrières et portes. Le mécanisme de verrouillage d'une serrure à combinaison à un seul cadran classique (1) est illustré à la Fig. 1. Un cadran à combinaison numérotée (2), qui sert d'interface utilisateur, est positionné sur une surface externe de la serrure (1). La rotation du cadran amène une came d'entraînement (3) à engager une série de cames rotatives(4a), (4b), (4c)«généralement trois pour un cadenas à combinaison conventionnel ou un casier d'école», chacun ayant une périphérie extérieure qui maintient un loquet ou une clôture (7) dans une condition de verrouillage. Des crans (9) s'étendant depuis chacune des cames (4a), (4b), (4c) s'engagent l'un l'autre pour amener les cames (4a), (4b), (4c) à tourner ensemble. Lorsque le cadran (2) est tourné vers une première position de rotation souhaitée, puis tourné dans une direction opposée (par exemple, le sens antihoraire), la première came (4a) reste dans une position de rotation souhaitée en raison de la séparation de la détente (9) de la deuxième came (4b). Lorsque le cadran est ensuite tourné vers une deuxième position de rotation souhaitée, puis tourné dans un sens opposé (par exemple le sens des aiguilles d'une montre), la deuxième came (4b) reste dans une position de rotation souhaitée en raison de la séparation de la détente (9) de la troisième came (4c). Lorsque le cadran (2) est ensuite tourné vers une troisième position de rotation souhaitée, la troisième came (4c) est positionnée en conséquence. De cette façon, le cadran (2) peut être tourné vers des positions souhaitées successives (identifiées par les chiffres sur le cadran (2)) qui alignent les encoches (6) dans chacune des cames (4a), (4b), (4c) avec le guide (7). Lorsque toutes les encoches (6) sont alignés avec le guide (7), le guide peut être autorisé à se déplacer dans les encoches alignées (6) (par exemple, par un mouvement de l'utilisateur ou par un mécanisme à ressort), permettant à un élément de verrouillage (5) de sortir de l'engagement de verrouillage avec un obstacle verrouillé, comme par exemple une manille, dans le cas d'un cadenas à combinaison, ou une porte de casier, dans le cas d'une serrure de casier à combinaison.

Remarque

Bien que l'utilisation d'une serrure à combinaison, par rapport à une serrure à clé, puisse éliminer le risque de clés perdues, volées ou copiées, une combinaison autorisée peut toujours être apprise par un utilisateur non autorisé ou connue d'un utilisateur une fois autorisé à dont l'accès n'est plus souhaité. Dans ces circonstances et dans d'autres, un utilisateur autorisé peut souhaiter modifier la combinaison de déverrouillage. [6]

I.8.Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons pu acquérir des connaissances sur certaines des principales méthodes utilisées dans les serrures, où nous avons trouvé de nombreuses méthodes, et nous avons abordé la clarification des pièces et du fonctionnement des serrures couramment utilisées dans notre société, telles que le cylindre européen et les serrures à code secret, où nous rencontrons ces types presque tous les jours dans notre vie.

CHAPITRE I **Généralité sur les Méthodes de fonctionnements des serrures**

Cette différence est due à la façon dont la serrure fonctionne et conçoit en fonction du degré de sécurité de l'endroit sur lequel nous voulons placer la serrure, et d'autre part, la concurrence des fabricants et des concepteurs du monde entier est également un contributeur majeur aux serrures.

CHAPITRE II:

Les types de Serrure et leurs usages

I. Introduction :

La question du choix de la meilleure serrure pour une porte d'entrée ou une fenêtre est tout aussi importante que le choix de la toile elle-même. Les indicateurs de sécurité, de fiabilité et d'anti-effraction dépendent des caractéristiques du mécanisme. Quel est le meilleur type de serrure à choisir ?

Une serrure est un dispositif de verrouillage qui se présente sous la forme d'un boîtier et dont l'installation peut être simple ou renforcée. Lorsque l'on choisit une serrure, deux critères doivent donc retenir notre attention : le type d'installation souhaité et le niveau de sécurité exigé.

II.1. Les types de serrure

Une serrure est un dispositif de verrouillage qui se présente sous la forme d'un boîtier et dont l'installation peut être simple ou renforcée. Lorsque l'on choisit une serrure, deux critères doivent donc retenir notre attention : le type d'installation souhaité et le niveau de sécurité exigé.

On recense quatre principales installations, fonctions du support, de l'esthétique et de la Maniabilité : la serrure en applique avec un boîtier visible, la serrure carénée qui masque la tringlerait, la serrure à encastrer (dite à mortaiser ou à larder), invisible, et la serrure à poignée, qui permet d'ouvrir ou de fermer la porte de manière confortable. Par ailleurs, la fermeture/ouverture d'une serrure repose sur différents mécanismes : crémone, points, crochet et serrure batteuse. Il existe aussi plusieurs systèmes de verrouillage la clé, le code, la carte, le système électrique, la serrure biométrique et le modèle anti-panique

II.1.1. Serrure en applique:

La serrure en applique présente un boîtier apparent, avec un coffre en métal qui se fixe directement à l'extérieur de la porte. Le boîtier est posé sur le montant, et un cache externe est posé sur la traverse centrale.



Figure II.1: Serrure en applique

On trouve en outre deux modèles de serrure en applique : le monopoint et la multipoint. La serrure en applique mono point est un dispositif de sûreté qui peut avoir quatre à six gorges. Elle peut aussi intégrer un cylindre profilé européen ou, plus sophistiqués, des systèmes électromécaniques équipés d'une commande à distance.

La serrure en applique multipoint offre une sécurité maximale, car son nombre de points de blocage est augmenté. Un cylindre rond ou profilé de haute sûreté y est intégré et associé à un renforcement des paumelles ou à un blindage de la porte. Il peut de plus contenir trois à douze points de condamnation, que la clé actionne simultanément : les tentatives de cambriolage sont donc rapidement abandonnées avec ce type de serrures très dissuasif.

Adaptables aux grilles de jardin, portes de garage ou de hangar, ainsi qu'à toute porte dont l'épaisseur n'est pas suffisante pour placer une serrure à larder, les systèmes en applique offrent une pose simple et une bonne résistance à l'arrachement, car ils sont vissés sur le chant, mais aussi sur le plat de la porte. En revanche, cette serrure est peu esthétique, car son boîtier est apparent.[7]

II.1.2. Serrure à larder

Qu'est-ce qu'une serrure à larder ?

La serrure à larder est un système de fermeture inséré dans l'épaisseur de la porte contrairement à une serrure dite « en applique » ou « à appliquer ». Son boîtier et ses pièces sont installés dans la porte pour devenir invisibles une fois l'ouverture fermée. Fixée par les vis de la têtère sur le côté de la porte, elle est aussi efficace que discrète.



Figure II.2: Serrure à larder

Comment fonctionne une serrure à larder ?

Le fonctionnement d'une serrure à larder est très simple : l'abaissement de la poignée et/ou l'action des peines par la clé permettent l'ouverture et la fermeture de la porte ou de la fenêtre. Système de fermeture le plus répandu, il est néanmoins très sécurisé car son boîtier est imbriqué dans la porte, et donc, plus difficile à crocheter.

Les serrures à encastrer sont souvent fournies sans barillet, le choix de ce dernier aura également un rôle important à jouer dans la sécurité de votre porte.

Appréciée pour son minimalisme et sa fiabilité, la serrure à larder est la serrure la plus répandue. De plus, contrairement à ce que laisse penser son système encastré, il est très simple d'installer une serrure à larder. [8]

II.1.3. Serrure à poignée

Quasi indispensable pour la serrure La poignée est l'accessoire le plus utilisé pour ouvrir

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

et fermer une porte : sans poignée, on se fait souvent mal aux mains pour ouvrir une porte.

La serrure avec poignée permet d'actionner le mécanisme d'ouverture de la porte dans un mouvement de pression de haut en bas.

La poignée se situe au-dessus de la serrure et se loge dans un emplacement appelé fouillot. Pour certains modèles de serrures à poignée, l'action de la poignée est nécessaire pour le verrouillage de la porte : cela nécessite habituellement un mouvement inversé de bas en haut.



Figure II.3:Serrure à poignée

Serrure à poignée : une sécurité minimum La serrure avec poignée peut s'installer sur tout type de Porte : d'entrée, porte de chambre, porte d'extérieur (garage, grillage, etc.).

Cependant, ce type de serrure offre une sécurité minimale, car elle n'a pas une solidité à toute épreuve. Elle est donc idéale pour des portes intérieures ne demandant pas de sécurité particulière. Autres inconvénients:

La poignée demande un entretien régulier pour fonctionner correctement (graissage, etc.) La poignée s'intègre dans le bois et peut l'abîmer au fil du temps. [9].

II.1.4.Serrureà crémone

Une crémone est un terme générique qui désigne une fermeture de porte ou de fenêtre où des tringles, actionnées par un boîtier central, viennent verrouiller l'ouvrant. L'une est dite supérieure, l'autre inférieure. Elles coulissent dans le cadre de l'ouvrant, et selon que l'on hausse ou baisse la crémone par l'intermédiaire de la poignée, la fenêtre s'ouvre ou se ferme.

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

Le système de manœuvre des tringles peut être en applique ou encastré dans l'ouvrant. Cet accessoire pensé à l'origine pour permettre d'ouvrir et fermer de grandes ouvertures s'invite désormais sur tous les types de fenêtres et de portes. [10]



Figure II.4:Serrure à crémone

On a trois types de crémone :

- La crémone en applique
- La crémone encastrée
- La crémone dite « pompier »

La crémone est donc un mécanisme de serrurerie qui permet le verrouillage ou l'ouverture d'une fenêtre ou d'une porte. Les crémones sont utilisées avec tous les matériaux de fenêtres ou de portes, comme le bois, le PVC, l'aluminium ou le métal en général. Elles sont aussi employées pour les volets.

II.1.5. Serrure à trois points

Le fonctionnement de la serrure à 3 points La serrure à 3 points est un mécanisme de verrouillage de portes multipoint. En général, elle sert à verrouiller la porte principale d'une

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

maison. Il s'agit, d'ailleurs, du Le fonctionnement de la serrure à 3 points

La serrure à 3 points est un mécanisme de verrouillage de portes multipoint. En général, elle sert à verrouiller la porte principale d'une maison, Il s'agit, d'ailleurs, du type de serrure le plus apprécié des particuliers.

Cela est dû au fait qu'elle assure une sécurité optimale à votre maison grâce à son dispositif qui dispose de nombreux verrous. Ils sont installés en bas, au milieu et en haut de la porte, Comparée aux serrures à 5 points, la serrure à 3 points est moins complexe, Elle est plus performante que la serrure mono point.

Ces 3 points peuvent également être placés en position verticale ou en position latérale, Pour le premier cas, les points sont installés en haut et en bas de la porte, tandis que pour le second, ils sont posés sur le côté de la porte. [11]



Figure II.5: Serrure à trois points

Le principe de fonctionnement de cette serrure est très simple. Les peines sont bloqués dans les 3 points d'ancrage lorsqu'un utilisateur ferme la porte.

Les différents modèles de serrure à 3 points

Sur le marché, la serrure à trois points se décline en 3 modèles différents ayant chacun leur propre caractéristique :

La serrure à encastrer : elle est également connue sous le nom de serrure à mortaiser ou à larder. Elle est incorporée dans l'épaisseur de la porte avec des points d'ancrage latéraux.

La serrure en applique : elle est installée sur le côté intérieur de la porte. Elle est pourvue de point d'ancrage latéral, haut et bas. La tringleriez est donc visible. C'est pour cette raison que vous devez ajouter une protection complémentaire à l'extérieur pour une sécurité

optimale.

La serrure carénée : avec ce modèle, les 3 points sont dissimulés dans un coffrage métallique.

II.1.6.Serrure à crochet

La serrure à crochet fait partie des différents types de serrure qui existent sur le marché et qui proposent un verrouillage relativement efficace. Certifiée également par le label A2P, elle est cependant peu commercialisée et est réservée au verrouillage des portes coulissantes.



Figure II.6: Serrure à crochet

La serrure à crochet est facile à reconnaître car elle possède un système de fermeture qui diffère de celui de la serrure multipoints ou de la serrure tubulaire. En effet, le pêne sortant est en forme de crochet et s'actionne du haut vers le bas. Tout comme les autres types de serrure, la serrure en crochet se présente dans un cylindre. En insérant la clef dans le cylindre, vous

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

actionnez le pêne en forme de crochet qui viendra libérer la gâche et permettra ainsi de verrouiller et de déverrouiller la porte. [12]

La méthode reste simple pour crocheter une serrure et il ne faut pas beaucoup d'outils. Il vous suffit d'avoir des crochets et un entraîneur.

Vous avez deux options au choix : soit opérer goupille par goupille, soit le faire par raclage.

Le principe est le suivant : pour que la porte s'ouvre, il faut que toutes les goupilles soient bien alignées.

Il s'agit des goupilles qui viennent composer la serrure. Lorsqu'on aligne les goupilles, il faut tourner le cylindre de façon à pouvoir ouvrir la porte.

Si vous procédez par goupille, il faudra un crochet de type Hook qui permettra de faire cet alignement.

L'entraîneur va servir pour le mouvement de rotation pour activer la serrure afin de crocheter une serrure.

Si vous vous décidez de faire un crochetage de votre serrure par raclage, c'est un crochet de type diamant ou serpent qu'il vous faudra.

Le crochet va racler sur les goupilles pour les aligner et ensuite, avec l'entraîneur, vous pourrez tourner le cylindre.

Il faut faire attention, au risque de détruire la serrure, si vous n'êtes pas bricoleur et surtout si vous n'avez jamais essayé, demandez assistance auprès d'un serrurier professionnel.

A la place d'un pêne sortant la serrure ferme avec un crochet. Cette serrure est utilisée pour la fermeture des portes coulissantes.

II.1.7.Serrure battues

La serrure batteuse est une serrure mono-point qui se distingue par son mode de verrouillage.

Contrairement aux serrures plus perfectionnées composé de plusieurs points de verrouillage, elle n'en bénéficie que d'un seul.

Dans quelle situation utilise-t-on cette serrure ? Quels sont les avantages et les inconvénients de ce mode de verrouillage ? Dans quelle situation faudra-t-il installer une serrure batteuse ? Le fonctionnement et le mécanisme d'une serrure batteuse est très simple, car elle ne dispose que d'un seul point de verrouillage.

Elle peut être constituée d'un pêne de serrure ou d'un simple crochet qui s'actionne en utilisant une clé.

Dans la majorité des cas, le pêne est fixé sur un mécanisme pivotant permettant de réaliser

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

un quart ou un demi-tour.

La serrure batteuse s'installe surtout sur les équipements qui ne nécessitent pas une grande protection comme les meubles, les boîtes aux lettres ou le local électrique.

Elle a comme particularité de pouvoir s'ouvrir avec une clé passe partout.

En d'autres termes, les pompiers, les livreurs, les techniciens du fournisseur d'électricité peuvent l'ouvrir en plus du propriétaire.

Comme c'est le cas de presque tous les serrures, la serrure batteuse peut s'installer en applique c'est-à-dire fixée directement sur la porte ou en encastré.



Figure II.7: Serrure battues

Les particularités de la serrure batteuse En règle générale, cette serrure est fournie lors de l'achat d'un meuble ou d'une boîte aux lettres.

Il est possible qu'au fil des années, il faille changer la serrure ce qui engendrera des coûts. La serrure fournit quelques avantages

Elle proposée à un prix très bas L'installation ne nécessite pas une connaissance particulière, elle est donc à la portée de tous les bricoleurs Son mécanisme a une très grande longévité même s'il demeure très simple.

La serrure est très polyvalente ce qui permet son utilisation sur un grand nombre de supports comme les meubles métalliques, en bois, les accessoires automobiles, les cadenas de vélo, les armoires.

Côté inconvénients on peut citer : Le manque de sécurité, l'ouverture des équipements à protéger peut se faire par n'importe quelle personne qui possède la clé technique.

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

La serrure ne dispose pas d'une homologation A2P. [13]

II.1.8.Serrure à carte

Les serrures à carte sont principalement utilisées pour donner accès à des locaux à usage collectif dans une entreprise, un magasin, un hôpital, un gym ou une école, par exemple. Mais savez-vous comment fonctionne la carte que l'on vous remet à l'hôtel pour vous permettre d'ouvrir la porte de votre chambre ou celle qui vous donne accès à la salle de conférence du bureau?



Figure II.8: Serrure à carte

Il existe deux types de serrures à carte, tous deux très faciles à utiliser:

1. Les serrures à carte magnétique, que l'on rencontre fréquemment dans les hôtels, sont munies d'une fente dans laquelle vous devez insérer votre carte. Pourquoi la porte s'ouvre-t-elle? La porte est déverrouillée lorsque l'aimant de la carte entre en contact avec celui de la serrure.
2. Les serrures à carte à puce sont contrôlées par un ordinateur. Elles sont équipées d'un radar qui permet de lire la puce électronique lorsque vous placez votre carte devant elles. La puce électronique, qui fonctionne un peu comme un code-barres, permet d'ouvrir la porte à une liste de personnes préalablement autorisées.

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

Lorsque vous devez vous-même ouvrir la porte après l'avoir déverrouillée avec votre carte, la serrure à carte est mécanique et électrique. Or, les serrures à carte peuvent être simplement électriques.

- C'est le cas lorsque le dispositif est placé à côté de la porte et que celle-ci s'ouvre automatiquement à la lecture de la carte.
- L'ouverture de la porte est alors commandée à distance par un ordinateur grâce à la technologie sans fil. [14]

II.2.1. Les usages de serrure

Dans le choix d'une serrure, le critère principal est le support : porte, fenêtre, portail, garage, boîte aux lettres, coffre, meuble, voiture, deux-roues, etc. Vient ensuite le niveau d'exigence souhaité, en termes de sécurité, de praticité et d'esthétisme.

Dans un logement personnel, un véhicule, ou des locaux professionnels, la serrure a pour mission d'empêcher toute intrusion, c'est pourquoi elle se place sur la porte d'entrée avant tout, mais aussi sur tous les autres accès.



Figure II.9:une Serrure

II.2.2.La Porte

Si la porte d'entrée a plus d'une fonction, la protection des biens C'est la première préoccupation. Les statistiques Fournies par les compagnies d'assurance indiquent

Que dans 80 % des cas, les cambrioleurs s'introduisent Dans une habitation par la porte d'entrée.

Pour être efficace, cette dernière doit donc résister plus de cinq minutes à une tentative d'effraction.

En effet, c'est le temps moyen avant qu'un cambrioleur parte s'il n'arrive pas à ouvrir la porte. Il faut généralement trois minutes pour réussir à forcer une porte.

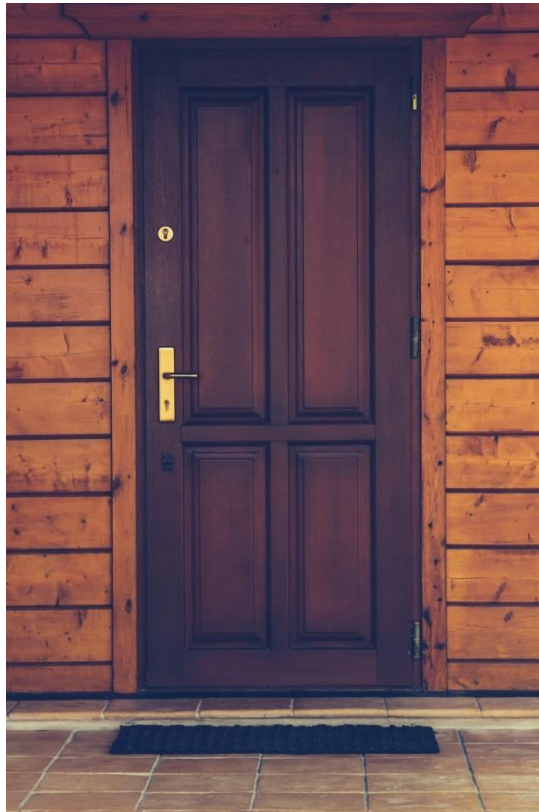


Figure II.10:Une serrure de Porte.

Les modèles étant nombreux, les serrures se distinguent à la fois par leur pose(en applique, à encastrer, carénée, avec poignée), et leur niveau de sécurité (à crémonne, trois points, Cinq points), mais aussi par leur système de verrouillage (clé, carte, code, biométrique ou anti-panique).

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

Même si la porte à une fermeture multipoint, méfiez-vous de ce cylindre non sécurisé, il sera facile d'entrer. Un blindage complet peut être évité en installant un couvercle de sécurité blindé pour le cylindre, car ce dernier dépasse de la serrure. Ce système, Indémontable de la porte, empêchera l'accès direct au cylindre.

De plus, le label A2P du catalogue des serrures définit trois niveaux de résistance à l'effraction selon

Temps nécessaire pour battre le verrou (tests en laboratoire) :

A2P1 (5 minutes), A2P2 (10 minutes), A2P3 (15 minutes).

Choisir sa serrure

Le tableau ci-dessous vous aide à comparer les différents systèmes présents sur le marché selon le type de portes à équiper.

Tableau II. 1: Les différents systèmes présents sur le marché selon le type de portes à équiper.

Accès	Types de portes	Types de serrures
Portes intérieures	Porte simple	Serrure intégrée, avec ou sans poignée, bélarde ou à pêne dormant ou à bec-de-cane
	Porte des sanitaires	Serrure à bec-de-cane à condamnation ou verrou
Portes extérieures	Porte d'entrée	<ul style="list-style-type: none">• Serrure blindée à trois ou cinq points d'ancrage : le plus souvent à clé, mais également à verrou, à code, à carte ou biométrique• Option : barre de seuil, cornière anti-pince, entrebâilleur et judas optique
	Porte d'entrée des bâtiments collectifs	Porte à gâche électrique actionnée avec un code, une carte ou biométrique
	Porte de secours	Serrure anti-panique
	Boîte aux lettres	Serrure batteuse

II.2.3. La fenêtre:

Les fenêtres sont un point sensible de l'habitation et des locaux professionnels, Elles sont la cible favorite des cambrioleurs.

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

Dans certains cas, il est recommandé d'équiper les fenêtres les plus exposées de serrures. Ces dernières restent toutefois moins sûres que celles d'une Porte d'entrée, le plus souvent blindée.



Figure II.11:une Serrure de fenêtre.

Tableau. II.2 : les différents systèmes présents sur le marché selon le type de fenêtres à équiper.

Installation	Dispositif	Fonctionnement
Serrures	Serrure en applique	Dispositif de serrurerie masqué
	Serrure à 3 ou 5 points	Dispositif garantissant la sécurité du logement
	Serrure à crochet	<ul style="list-style-type: none">• Pour les (portes-)fenêtres coulissantes• Un crochet remplace le pêne sortant
	Serrure à crémone ou espagnolette	Serrure reliant deux battants d'une porte-fenêtre
Option	Poignée	Action horizontale ou verticale de la poignée pour ouvrir la fenêtre

II.2.4.Le portail

Le portail permet aux personnes et aux véhicules d'entrer sur le terrain d'une maison ou sur le parking privé d'un local professionnel.

Il peut prendre différentes formes. On trouve ainsi des modèles à deux battants (deux vantaux), des portails coulissants (un vantail s'ouvrant latéralement de gauche à droite), ou encore le portillon, petite porte extérieure assurant le passage.

Pour le sécuriser, il est alors possible d'installer soit une serrure manuelle (à crochet, le plus souvent), soit une serrure automatisée (équipée d'un système électrique).



Figure II.12:une Serrure de portail.

Serrure de portail automatisée

Le système de verrouillage d'une serrure de portail automatique peut être à de, à télécommande ou à carte. La télécommande reste l'ouverture la plus pratique, à diriger depuis l'habitacle de son automobile.

L'automatisation varie selon la puissance du moteur installé :

220 V ou de 2 V à 24 V. Cette dernière option permet de relier facilement le dispositif à une sonnette et d'utiliser une batterie simple ou solaire.



Figure II.13:une Serrure de portail automatisée

La motorisation d'un portail implique également différentes installations aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la propriété. À l'intérieur du bâtiment, il faut prévoir un boîtier de contrôle permettant de commander l'ouverture et la fermeture du portail, ainsi que le combiné-récepteur de l'interphone (téléphone ou haut-parleur).

À l'extérieur de la maison, selon les options choisies, vous aurez le choix entre un boîtier à clé, à code ou à pression. Si vous avez opté pour un système automatisé, une télécommande vous permettra d'ouvrir le portail à distance :

Un récepteur captera le signal de la télécommande, qui sera ensuite relayé par une antenne.

Pour faciliter l'utilisation d'une serrure de portail, des accessoires, parfois obligatoires,

Peuvent être installés :

Les cellules photoélectriques, à poser face à face, détectent la présence d'un objet ou d'une personne dans la zone d'ouverture du portail.

- Le feu clignotant signale le mouvement du portail.
- Le déverrouillage extérieur permet d'ouvrir le portail manuellement en Cas de panne du moteur.
- La batterie de secours prend le relai en cas de coupure de courant.
- L'éclairage allume la zone d'ouverture du portail, appelée aussi zone de débattement.
- Le miroir permet d'effectuer des manœuvres dans les lieux sans visibilité.

II.2.5.Le garage

En fonction de l'espace disponible à l'intérieur et à l'extérieur La taille de la voiture aussi À partir du budget, ce sera Choisissez parmi cinq emplacements principal pour la porte depuis le garage : basculant, sectionne, enroulé, Pliable et détaillé.

À chaque type de portes correspond donc une serrure spécifique : à clé ou automatisée, Pour assurer une circulation aisée des personnes set des véhicules.



Figure II.14: une Serrure de garage.

- **Serrure manuelle**

La serrure de garage manuelle fonctionne avec une clé, qui sert à verrouiller ou déverrouiller le système de l'extérieur, tandis qu'à l'intérieur, on utilise un verrou à bouton. Peu esthétique, elle se présente le plus souvent en applique :

Le mécanisme est donc visible, et la serrure n'est pas forcément équipée d'une poignée.

- **Serrure automatique**

La serrure de garage automatique est aujourd'hui très répandue chez les particuliers Et dans les immeubles.

Très pratique, elle permet d'actionner le mécanisme d'ouverture/fermeture d'un Garage ou d'une copropriété très aisément, et ce, à l'aide d'un bouton-poussoir, d'une Clé, d'un code, ou d'une télécommande.

Si vous souhaitez vous équiper d'un système avec télécommande, sachez qu'un émetteur et une antenne seront nécessaires pour son bon fonctionnement.

La serrure automatique peut être équipée d'accessoires qui, au-delà d'offrir un confort supplémentaire, sont parfois obligatoires. Ainsi, des cellules photovoltaïques peuvent être installées afin de détecter la présence de personnes ou d'objets sur la sortie du garage.

Sinon, un feu clignotant vous aideront à indiquer que la porte est en fonction. Enfin, un boîtier à clé, une batterie de secours ou un miroir sont aussi des options utiles.

II.2.6.Le mobilier

Chapitre II Les types des serrures et leurs usages

Que ce soit pour une boîte aux lettres ou un coffre-fort, les serrures doivent répondre à certaines exigences, en termes de sécurité bien sûr, mais aussi d'accessibilité, Notamment s'agissant des boîtes aux lettres.



Figure II.15: une Serrure de mobilier.

II-2-7.Boîte aux lettres

La serrure de boîte aux lettres correspond habituellement à une certification La Poste. Il s'agit d'une serrure à came appartenant à la catégorie des serrures batteuses. Elle peut donc être ouverte par la clé du facteur afin d'y déposer les colis et les lettres volumineuses n'entrant pas par la fente. Les fabricants vendent donc des produits homologués.



Figure II.16: une Serrure de Boîte aux lettres.

La serrure de boîte aux lettres se présente sous la forme d'un petit fouillot qui accueille une clé de sécurité : cette dernière actionne un pêne pivotant ou à demi-tour, mais ne peut ouvrir la porte que de l'extérieur. Insérée en applique ou dans le montant de l'ouverture de la boîte, elle se compose d'une entaille qui, mue par la clé, fait bouger le pêne.

II.2.8.Coffre-fort

Dédié à la protection des objets et documents de valeur contre le vol et la destruction accidentelle (incendies, inondations), et ce, pour les particuliers et les professionnels, le coffre-fort est un meuble verrouillé.

Les dispositifs de fermeture sont nombreux, l'essentiel étant que la serrure assure une protection maximale et présente un fonctionnement sans faille.



Figure II.17: une Serrure de Coffre-fort.

II.2.9.Meuble

Sur un meuble, une serrure est simplement dissuasive, elle ne remplace pas un coffre-fort. Elle permet de verrouiller l'accès à un meuble dans son ensemble (armoire) ou à un compartiment, tel qu'un tiroir de bureau, un élément D'une étagère, un placard, etc. Un meuble verrouillé peut ainsi contenir des documents administratifs (non sensibles) ou des produits chimiques tenus hors de portée des enfants.



Figure II.18: une Serrure de Meuble

II.2.10. Les véhicules

À chaque véhicule correspond une serrure adaptée.

La serrure de voiture possède une double mission:

- faciliter l'ouverture du véhicule et prévenir les risques de vol.
- Elle répond de plus à des normes spécifiques mentionnées sur les contrats d'assurance.
- Différents systèmes de verrouillage existent pour une sécurité plus ou moins avancée.

On recense d'abord la simple clé à insérer dans la serrure pour actionner manuellement le pêne ; ce dispositif peut aussi ouvrir toutes les serrures du véhicule simultanément dans le cas d'une ouverture centralisée.

Il existe aussi des clés à télécommande qui répondent à un capteur situé au-dessus du tableau de bord et ouvrent toutes les serrures en même temps.

Enfin, la clé à bouton, couplée à un système d'allumage du moteur via un code numérique, fonctionne grâce à une reconnaissance biométrique ou vocale.

Les clés électroniques contiennent une télécommande infrarouge ou radio et un transpondeur.

Lorsque le conducteur allume le contact de son véhicule, le transpondeur active le passage du courant électrique, ce qui démarre le véhicule.

Le transpondeur se compose de deux pièces situées dans la clé et le contacteur de la voiture.



Figure II.19: une Serrure de véhicules.

II.2.11.La moto

Motorisé à deux roues Des milliers de scooters et de motos sont volés chaque Une année. Ensuite, les serrures mécaniques et électroniques sont les deux systèmes Le plus couramment utilisé pour protéger les deux roues.

Le plus souvent, les usagers combinent ces deux techniques de protection et préfèrent accrocher leur moto à un support fixe pour éviter qu'il ne soit emporté tel quel.

Les antivols mécaniques sont encore très utilisés, car ils offrent une protection efficace.

Afin de faire face à la recrudescence des vols de deux-roues, les techniques de protection sont devenues de plus en plus sophistiquées.

De nouveaux cadenas électroniques ont ainsi vu le jour, ils vous sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau. II.3 : caractéristiques cadenas électroniques

Antivols électroniques	Description	Avantages	Inconvénients
Alarme	Un signal sonore se déclenche dès que quelqu'un touche la moto	Les motos équipées d'alarmes disposent d'un signal lumineux indiquant cette protection : ce signal a un effet dissuasif, tout comme le signal sonore	L'alarme n'empêche pas le vol
Coupe-circuit	<ul style="list-style-type: none"> • Le coupe-circuit se compose de deux parties : l'une est fixée à la moto, l'autre, mobile, est emportée par le motard • Le moteur ne peut pas démarrer • Ce système peut être codé 	La moto peut difficilement être démarrée sans son propriétaire	Ce système peut être déjoué
Géo localisation	En cas de vol, le scooter est marqué et peut être retrouvé par satellite	La moto et son voleur peuvent être retrouvés	La géo localisation n'empêche pas le vol

II.2.12.Vélos

Comme les deux-roues motorisés, les vélos doivent être protégés, surtout que les vols sont plus que fréquents.

Il est donc nécessaire de toujours attacher son deux-roues avec un antivol, quel que soit l'endroit où il se trouve.

Pour éviter les mauvaises surprises, verrouillez-le à un point fixe Sur la chaussée, même pour quelques minutes ou à l'intérieur d'un immeuble. [15]



Figure II.20: une Serrure de Vélos

Conclusion

L'objectif principal de connaître les types de serrures est la protection, et plus la chose que nous voulons garder est importante, plus il est important de choisir la serrure qui lui convient.

A la fin de notre article, nous vous aurons expliqué l'importance des serrures et leur rôle dans la préservation de notre sécurité et de nos biens, et l'importance de choisir la serrure appropriée, comme nous vous avons expliqué les types de serrures.

CHAPITRE III

Conception et réalisation du système de la serrure à code numérique

Chapitre III Conception et réalisation du système

III.1.Introduction

Dans ce chapitre, nous expliquons le travail d'une serrure mécanique à commande numérique et sa conception, avec une explication de tous ses composants et une indication du rôle et de la fonction de chaque pièce, Afin de bien comprendre le fonctionnement de cette serrure, nous la fabriquerons à l'aide de plusieurs machines telles que le tour, la perceuse et la soudure afin d'obtenir un produit de bonne qualité.

III.2.But de l'expérience

Nous expliquons le travail d'une serrure mécanique à commande numérique et sa conception ,et c'est par la fabrication d'un modèle.

III.3.Le principe de fonctionnement

Ce système est une serrure qui fonctionne de manière mécanique grâce à sa géométrie à partir de laquelle ses composants ont été collectés. Ce mécanisme permet d'ouvrir le verrou lorsque vous entrez l'ensemble des entiers. Il sera également clarifié, Le positionnement de ses pièces au bon endroit permet de libérer la languette d'ouverture et de fermeture.

III.4. Conception et Réalisation de système

Nous devons mener et réaliser cette expérience des outils et des machines pour fabriquer des pièces, à partir de machines dont nous avons besoin :

III.5.Définitions des machines d'occasion

III.5.1. Le tour

C'est une machine d'outillage conçue pour le travail unitaire et la petite série. Il permet la réalisation de différentes surfaces nécessitant toujours une rotation de la pièce autour d'un axe de révolution.

III.5.2. Définition : Le tournage : C'est est un procédé d'usinage permettant l'obtention de surfaces de révolution intérieures et extérieures, de surfaces planes ainsi que d'autres surfaces telles que celles obtenues par filetage, gravure, etc.

On réalise par ce type d'usinage toutes les surfaces de révolution, lorsque la trajectoire du point générateur est située dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation. Dans le tournage conventionnel les outils de coupe ont une seule arête tranchante. La coupe est obtenue par engagement de cette arête dans la matière

III.5.3. la fraiseuse

Est une machine-outil utilisée pour usiner tous types de pièces mécaniques, à l'unité ou en série, par enlèvement de matière à partir de blocs de matière, à l'aide d'un outil coupant nommé. En dehors de fraise cet outil qui lui a donné son nom, une fraiseuse peut également être équipée de foret, de taraud ou d'alésoir. La fraise munie de dents est mise en rotation et

Chapitre III Conception et réalisation du système

taille la matière grâce à sa rotation et au mouvement relatif de la fraise par rapport à la pièce. La forme de la fraise est variable ; elle peut être cylindrique, torique, conique, hémisphérique ou quelquefois de forme encore plus complexe.

III.5.4. Définition : Le fraisage C'est est un procédé d'usinage permettant l'obtention de surfaces planes ainsi que d'autres surfaces telles que celles obtenues par révolution, gravure.

On trouve deux type de fraisage :

Le fraisage de profil ou la surface à réaliser est parallèle à l'axe de la fraise, elle est réalisée par une génératrice de l'outil de coupe.

Le fraisage en avalant ou en concordance ou on le définit s'il y a travail en concordance lorsque la projection de l'effort de l'outil sur la pièce sur la direction du mouvement d'avance est dans le même sens que ce dernier.

III.5.5. La Perceuse

La Perceuse ou foreuse est un outil qui sert à percer ou tarauder des trous dans différents matériaux à l'aide de forets. Les perceuses modernes sont l'aboutissement de plusieurs siècles de technologie. Les vilebrequins sont apparus dans les ateliers de menuisiers et chez les charpentiers vers le XVe siècle.

III.5.6. Définition : Le perçage Le perçage est un usinage consistant à faire un trou dans une pièce. Ce trou peut traverser la pièce de part en part ou bien ne pas déboucher. On parle alors de trou borgne. Ce trou peut être effectué par un foret sur une perceuse, une mèche sur un vilebrequin, la découpe entre un poinçon et une matrice, laser, électro -érosion, ultrasons, etc. Ce trou peut servir à faire passer une pièce (un arbre, un tube).

III.6.Tour à charioter et fileter H.ERNAULT-SOMUA JUPIRTER 830

Ce type de machine peut convenir pour petite et moyenne série. Sa capacité importante permet d'usiner des pièces de grandes dimensions. Des appareillages tels que copieurs, lunettes, peuvent être montés et augmenter les possibilités de la version standard.

Tableau III.1 : les caracteristiques du Tour « H.ERNAULT-SOMUA JUPIRTER 830 »

Diamètre maxi au-dessus du banc	790 mm
Distance entre pointes	3000 mm
Vitesse de proche	10 → 1600(tr/mn)
Puissance du moteur	22 kW

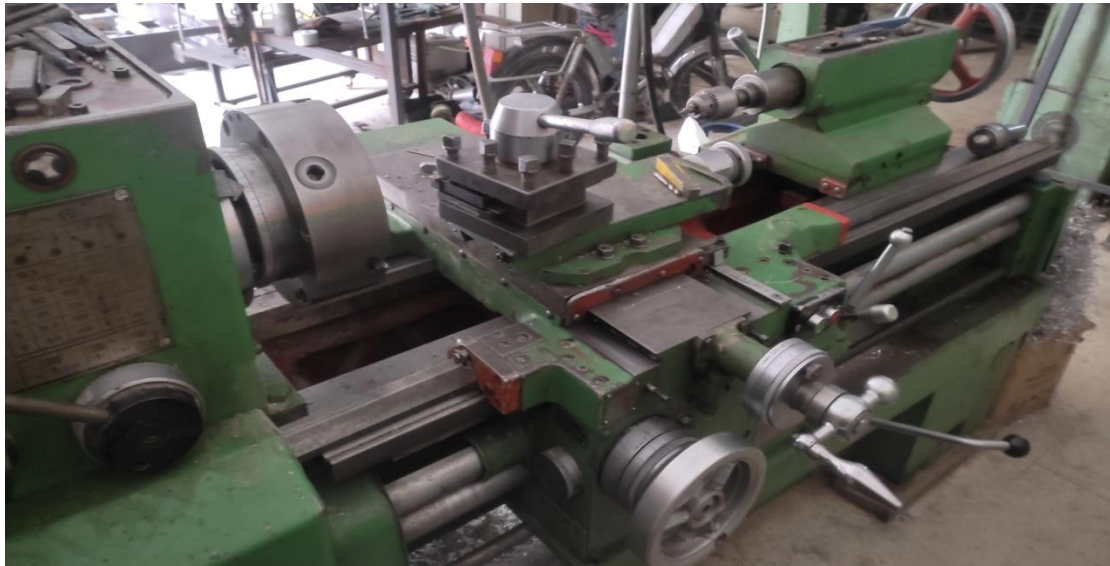


Figure III.1: Tour parallèle, H.ERNAULT-SOMUA JUPIRTER 830

III.7. Fraiseuse horizontale H.ERNAULT-SOMUA TYPE Z 3C A CYCLES AUTOMATIQUES

Machine d'outillage, et pour petite et moyenne série, elle peut être utilisée en fraisage vertical ou en fraisage horizontal suivant le cas, et les usinages particuliers. Cette fraiseuse présente un complément très appréciable au parc des fraiseuses spéciales.

Tableau III.2 : les caractéristiques de la fraiseuse « H.ERNAULT-SOMUA TYPE Z 3C »

Surface de table (mm)	1600 X 345
Course automatique de table (mm)	1100 X 400
Vitesse de proche (tr/mn)	31 → 1500
Puissance du moteur	10.2 kW



Figure III.2: Fraiseuse universelle .H.ERNAULT-SOMUA TYPE Z 3C

III.8. Les matériaux bruts utilisés

Les matériaux utilisés expérimentalement :

1. Ecoule : Hexagonale en acier ordinaire E36.
2. Tige cylindrique : Rond en en acier inoxydable Z130 de diamètre 25mm et de longueur 30 mm.
3. Bille : en acier a diametrede 8mm.
4. Ressort : petit ressort de compression en acier inoxydable diamètre de fil 0.7mm, longueur 15 mm, diamètre extérieur 8mm.
5. Plaque en acier ordinaire de dimensions : 70x150x 30 mm³
5. plat : en acier ordinaire d'épaisseur 10 mm et de longueur 500x100 mm².

Chapitre III Conception et réalisation du système



Figure III3:Matière brute

III.9.CATIA

CATIA (Computer-Aided Three dimensional Interactive Application), c'est à dire (Conception Assistée Tridimensionnelle Interactive Appliquée) est un logiciel de conception assistée par ordinateur(CAO) créé au départ par la société Dassault Aviation pour ses propres besoins sous le nom de CATIA (acronyme de conception assistée tridimensionnelle interactive). La compagnie Dassault Systèmes fut créée en 1981 pour en assurer le développement et la maintenance sous le nom de CATIA, IBM en assurant la commercialisation.

Lorsqu'un projet CAO est affecté d'un nombre trop grand de paramètres, il devient difficile de tout contrôler, CATIA permet aisément de concevoir des assemblages dont la complexité dépasse la capacité d'autres logiciels comme par exemple en aéronautique. La conception virtuel le permet l'appréciation. Avec CATIA, on ne dessine pas, on construit virtuellement un objet capable de réagir dans son espace non réelles on des lois régies par l'application. Le résultat, appelé Maquette Numérique constitue a lors un véritable proto type évolutif.

III.10. la réalisation d'écrou

Au début, nous dessinons et concevons l'écrou, montrons toutes les mesures initiales et montrons également la forme finale de l'écrou afin de simuler l'hypothèse ou le résultat que nous allons faire.

Chapitre III Conception et réalisation du système

III.10.1 Dessin de définition de l'écrou:

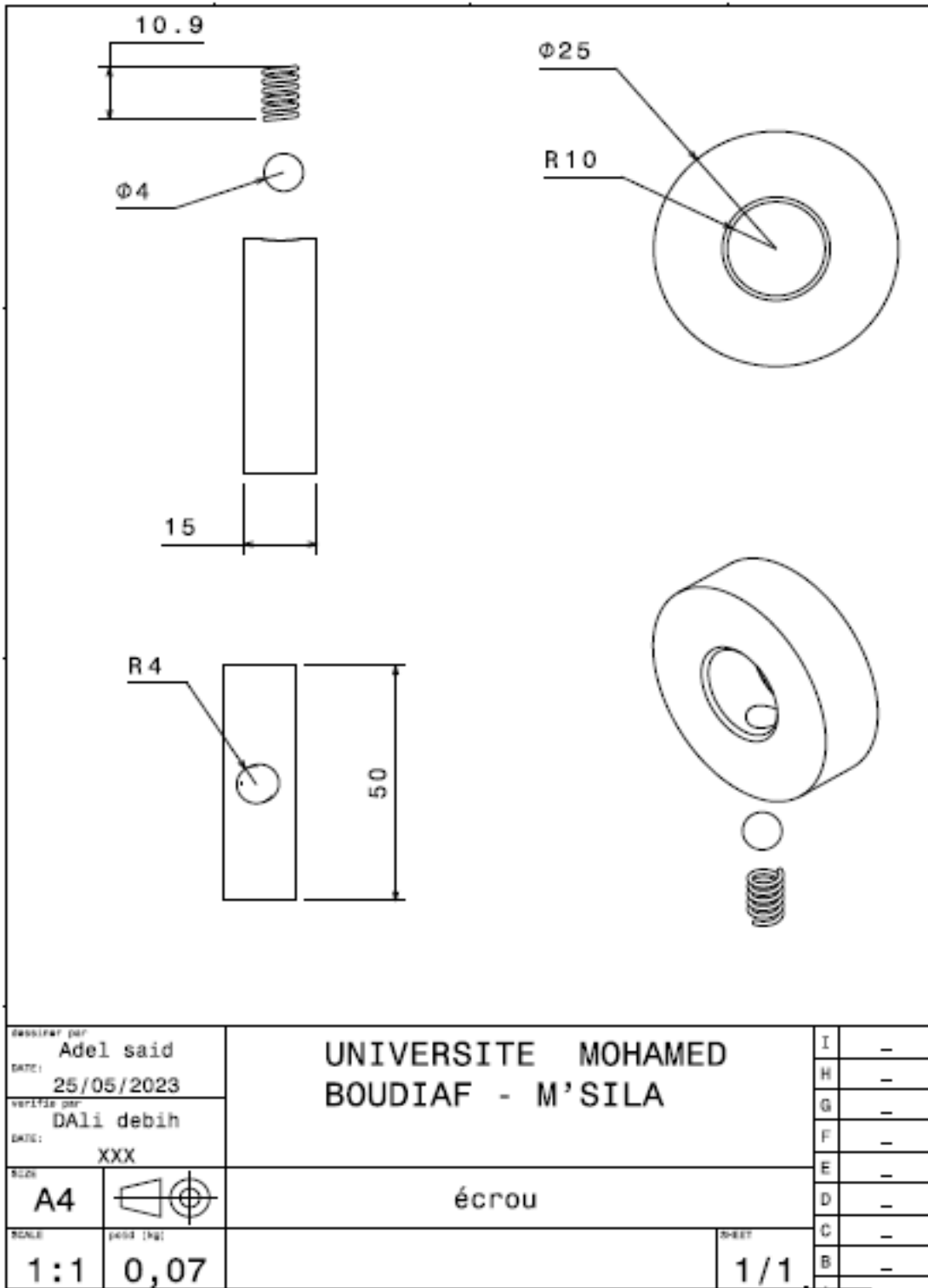


Figure III.4: Dessin technique de l'écrou

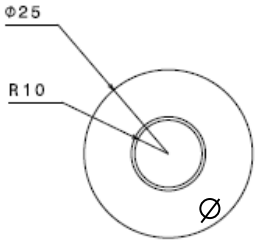

Chapitre III Conception et réalisation du système

Nous préparons l'écrou " cette l'écrou est en acier " et nous nivelons ses dents dans sa cavité interne pour faire un trou lisse à utiliser d'une perceuse " et nous pouvons utiliser le tour"

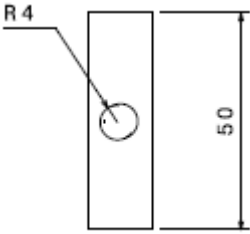


Figure III.5:L'écrou dans le tour

III.10.2.La gamme d'usinage de l'écrou

Ph	s.ph	op	Désignation	Machine	outillage		croquis
					Outil	mesur e	
100	10		Tournage : Iso statisme Une pièce en mandrin 3 mors .Centrage	Tour Parallèle			 
		1	chanfreinage		Outil chanfre in	Pied a coulis se	
		3	Perçage Surface 1		Outil a percé		

Chapitre III Conception et réalisation du système

	20	1	<p>Tournage Iso statisme Une pièce en mandrin 3 mors</p> <p>Perçage Surface 2 finition direct</p>	<p>Tour Parallèle</p>	<p>Outil a percé</p>	<p>Pied a coulis se</p>	

III.10.3.execution de trous sur l'écrou avec une perceuse a colonne

nous avons effectué plusieurs opérations sur la perceuse à colonne dont dispose notre atelier de fabrication mécanique. Cette sous-section présentera en quelques opérations réalisées avec cette machine parmi lesquelles le trous d'un axe et la réalisation des trous.

a) l'outil de perçage

Le perçage consiste à pratiquer, à l'aide d'un outil de forme en acier super rapide appelé « forets à queue cylindrique », ces forets permettent d'usiner les avant –trous et le trou de passage,

b) montage de perçage « Mise en position l'écrou »

ce montage de perçage comporte un plateau index able sur lequel est mise en position l'écrou, celle-ci est repérée angulairement sur le plateau, ce qui permet de positionner les trous a percer par rapport aux trous déjà réalisés, ce type de montage est très fréquent en parcage .



Figure III.6: Processus de perçage de l'écrou

Remarque

Pour la mise en position de la pièce + masque sur la machine, on réalise un montage sur la table de la machine, contre lequel on appuie la pièce afin de pré positionner l'ensemble pièce + masque.

Quand la position des trous n'est pas repérée angulairement, on peut se contenter d'un masque très simple que l'on positionne par rapport à un alésage de référence. Ce cas est assez fréquent dans la pratique industrielle.

III.10.4. Description L'étapes pour réaliser le perçage du trou

Premièrement Pour réaliser ce perçage à M20, nous avons procédé comme suit :

- on installe l'écrou sur mandrin 3 mors à serrage sur le cote de piercings
- Perçage d'un trou non débouchant nous choisissons un outil de perçage de diamètre 20 mm +/- 0.2mm
- Blocage de l'axe.
- Parfaitement perpendiculaire au perçage, nous nivelons ses dents dans sa cavité interne pour faire un trou lisse, maintenant fermement la position.
- Vissage sur une première profondeur de 7 mm environ.
- On termine au perçage de finition en nettoyant entre les passes.

Deuxièmement, Pour réaliser ce perçage à M5, nous avons procédé comme les dernières étapes avec une légère différence comme suit :

- on installe l'écrou surmandrin 3 mors à serrage sur la cote face.

Chapitre III Conception et réalisation du système

- Perçage d'un trou non débouchant nous choisissons un outil de diamètre 5 mm.
- Blocage de l'axe avec l'étau.
- Parfaitement perpendiculaire au perçage.
- Vissage sur une première profondeur de 12 mm environ.
- nettoyant entre les passes.
- Vérification à chaque opération avec le pied à coulisse.

III.11.la réalisation de coulisseau

Nous créons une rainure verticale et une rainure horizontale pour former un flux qui sert de carte de guidage pour le mouvement du corps.

Chapitre III Conception et réalisation du système

III.11.1. Dessin de définition de coulisseau :

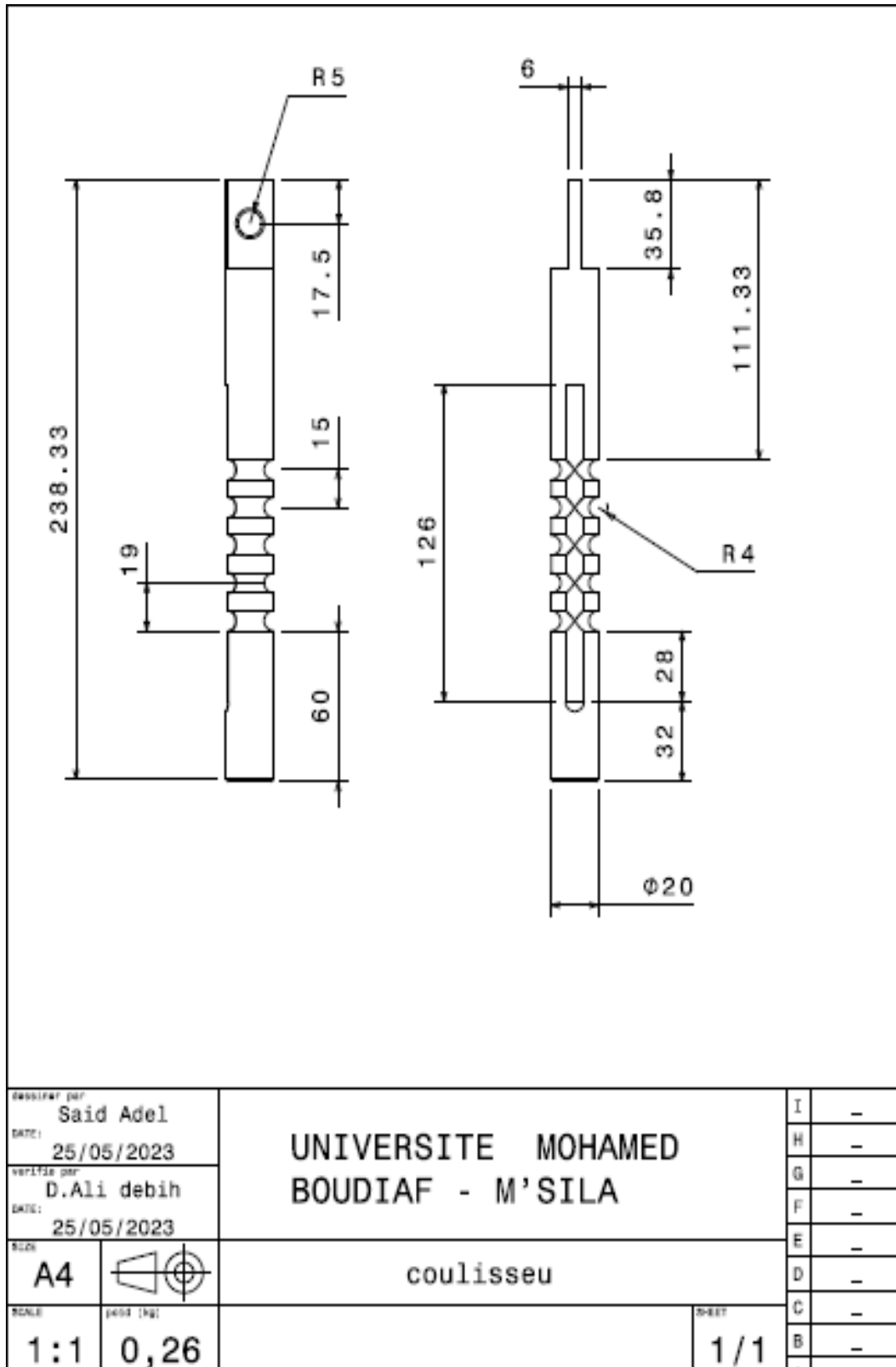


Figure III.7:Dessin technique de coulisseau

Chapitre III Conception et réalisation du système

III.11.2. l'outil de fraisage

Choix de l'outil pour cette opération de fraisage est : long en mousse outil de coupe en mousse bout sphérique à l'aide d'un outil de forme en acier super rapide appelé « fraise à rainurer avec tête sphérique » a diamètre de 8 mm

III.11.3. Montage de fraisage « Mise en position coulisseau »

D'installer le coulisseau sur la fraiseuse, la mise en position est assurée par :

- liaison appui-plan
- liaison linéaire rectiligne
- liaison ponctuelle.

On peut remarquer le system de serrage unique



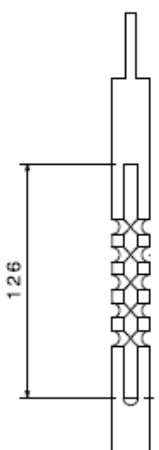
Figure III.8: usinage du coulisseau

Chapitre III Conception et réalisation du système

III.11 4 La gamme d'usinage de coulisseau

Ph	s.ph	op	Désignation	Machine	outillage		croquis
					Outil	mes ure	
000			Contrôle brut	scie			
100	10		Tournage : Isostatisme 1. Une pièce en mandrin 3 mors 2. Pointe tournante	Tour Parallèle			
		1	Centrage			Pied a couli sse	
		2	chariotage		Outil a chario-ter		
		3	dressage finition direct		Outil adresser		
		4	chanfreinage		Outil a chanfrein		
	20		Tournage : Iso statisme Une pièce en mandrin 3 mors 2. Pointe tournante	Tour Parallèle			
		1	Rainurage finition direct		Outil a forme	Joug e de prof onde ur	
		2	Perçage		Outil a percé		

Chapitre III Conception et réalisation du système

200			Fraisage : Isostatisme Une pièce en .Centrage court sur cote 1 .pointe fixe 1 Fraisage en finition	fraiseuse	Outil Bout sphérique	Joug e de prof onde ur	
-----	--	--	--	-----------	----------------------------	------------------------------------	---

III.11.5 Description L'étapes du travail

Premièrement : Pour réaliser ce fraisage un rainure le long du coulisseau, nous avons procédé comme suit :

- trace un chemin d'outil sur le coulisseau
- on installe coulisseau sur la fraiseuse entre deux points de fixe.
- nous faisons un rainure le long de coulisseau de 100 mm de sorte que la distance entre elle et le bord est de 40 mm.
- L'opération d'usinage se fait en plusieurs passages, afin d'atteindre une profondeur de 4 mm qui est proportionnelle à la baille plus tard.

Deuxièmement : Pour réaliser ce tournage une 5 rainure le long du coulisseau comme le dessin, nous avons procédé comme suit :

- Au début nous faisons chariotage et dressage pour atteindre les démentions exige.
- trace un chemin d'outil sur le coulisseau parallèle et perpendiculaire a l'autre rainure, distance entre eux 15 mm
- on installe coulisseau sur le tour.
- en utilisant un outil de forme.
- nous faisons une rainure de profondeur 4 mm
- nous répétons l'opération pour 5 rainures.
- vérifier les mesures.



Figure III.9: Coulisseau

III.12. l'exécution de supporte

Dans cette partie du travail, il est simple et est considéré comme une pièce complémentaire à l'appareil car il est le détenteur de la mécanique d'usine seulement

Lorsque la réalisation du travail a été limitée à un trou qui correspond au diamètre du coulisseau, et a également soudé les pièces ensemble pour obtenir une supporte.

III.12.Dessin de définition support

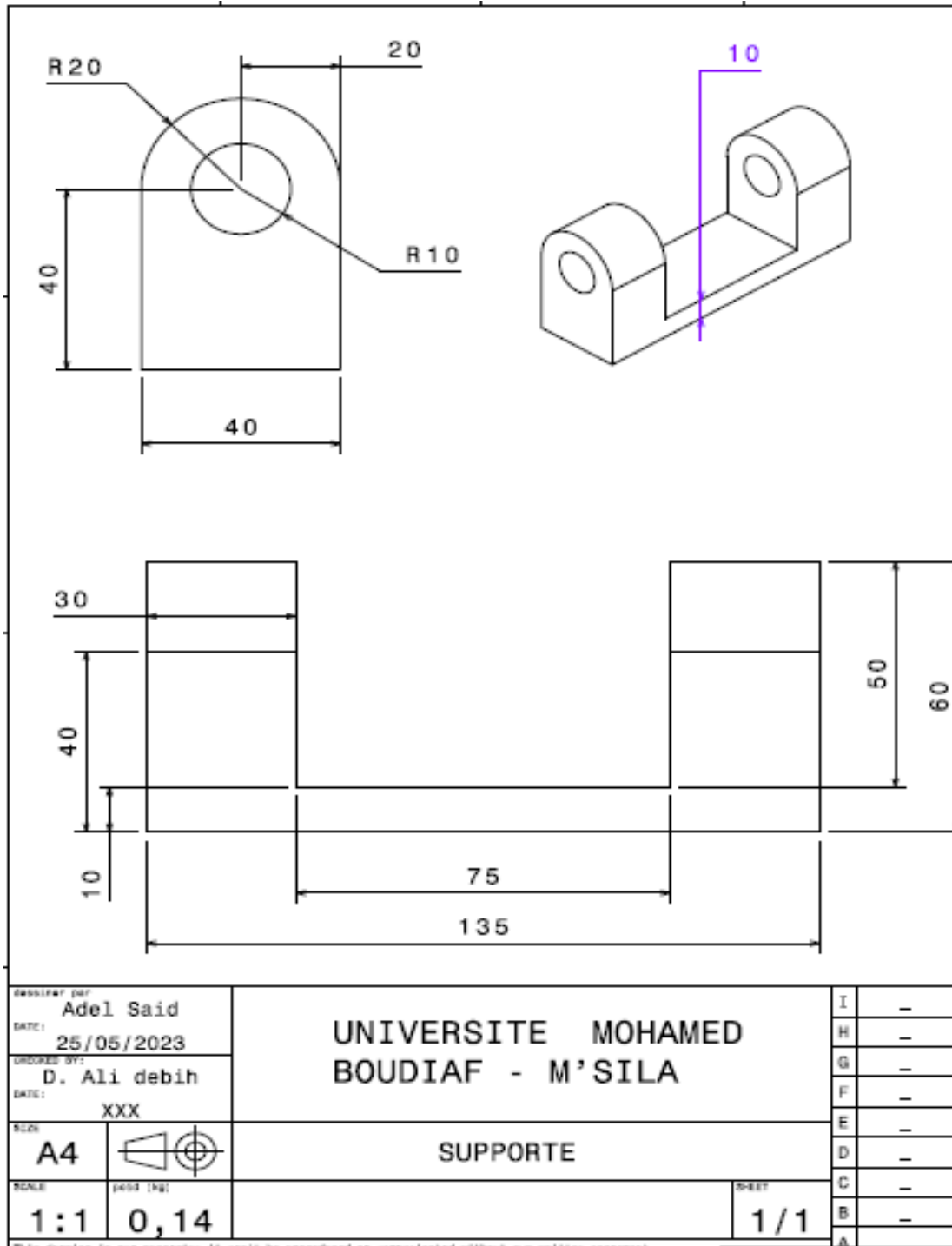


Figure III.10:dessin du support

III.12.2. Description L'opération

Toutes les mesures sont indiquées dans le dessin

-Nous divisons la tôle en 2 pièces avec des dimensions de 40 * 50 et une pièce avec des dimensions de 40 * 140

-Une autre pièce avec des dimensions 40*60

-Trou en trois pièces avec dimensions 40*60 et 40*50 trou diamètre 20 mm

-Souder les trois premières pièces ensemble comme dans la figure.

III.13.L'assemblage

Cette partie du travail est la plus importante car toutes les pièces s'emboîtent pour former le produit final que vous avez fabriqué, qui est une serrure articuler avec command numérique, et le processus d'assemblage est en ordre.

1- Assemblage de pièces en l'écrou

Le groupement est le suivant :

Nous mettons le ressort à l'intérieur de la cavité sur le côté de l'écrou

Nous plaçons également la balle à l'intérieur de la cavité pour presser le ressort.

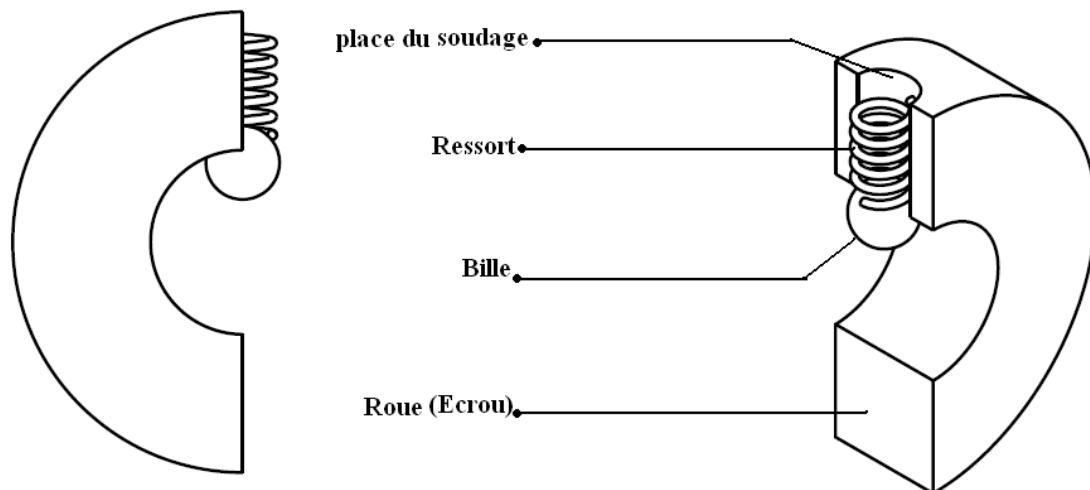


Figure III.11: Vue en coupe de l'écrou, ressort, bille



Figure III.12:Vue réel de l'écrou, ressort, bille

2- Nous insérons le coulisseau dans les trous sur les parois du support

Nous entrons dans l'assemblage de l'écrou sur sa situation et nous entrons les tout dans l'ordre.

Chaque fois que nous payons le coulisseau plus.

Lorsque entré les touts, le coulisseau est positionné en place.

Après ce montage, notre serrure de contrôle numérique est à l'emploi et nous pouvons l'installer à l'endroit que nous voulons sécuriser et elle est en fonctionnement.

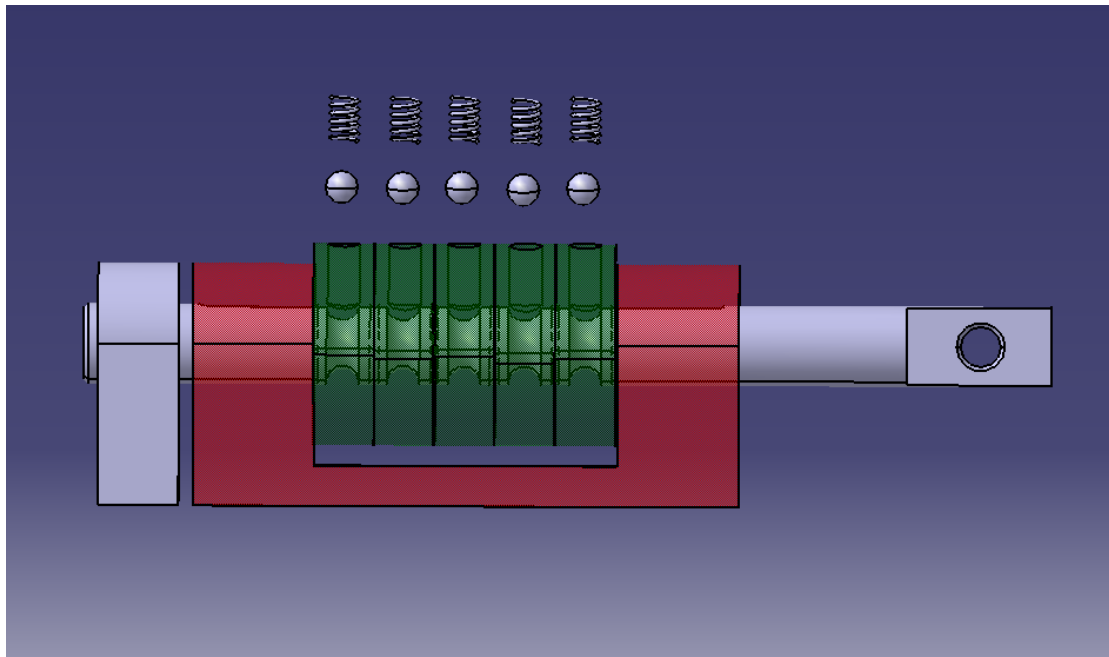


Figure III.13:Vue 3D de l'ensemble serrure



Figure III.14:Vue serrure réel

III. 14.Description du résultat

Toutes les pièces sont assemblées pour obtenir cette serrure mécanique c'est 5 roues disponible en mode général afin d'utiliser 1 ensemble de chiffres pour déverrouiller, Cette serrure offre plus de sécurité en cas d'effraction.

III.15.Description du fonctionnement de la serrure a code numérique

Chapitre III Conception et réalisation du système

Après avoir assemblé toutes les pièces et les avoir mises en place, la serrure devient prêt à fonctionner comme indiqué dans nos conceptions.

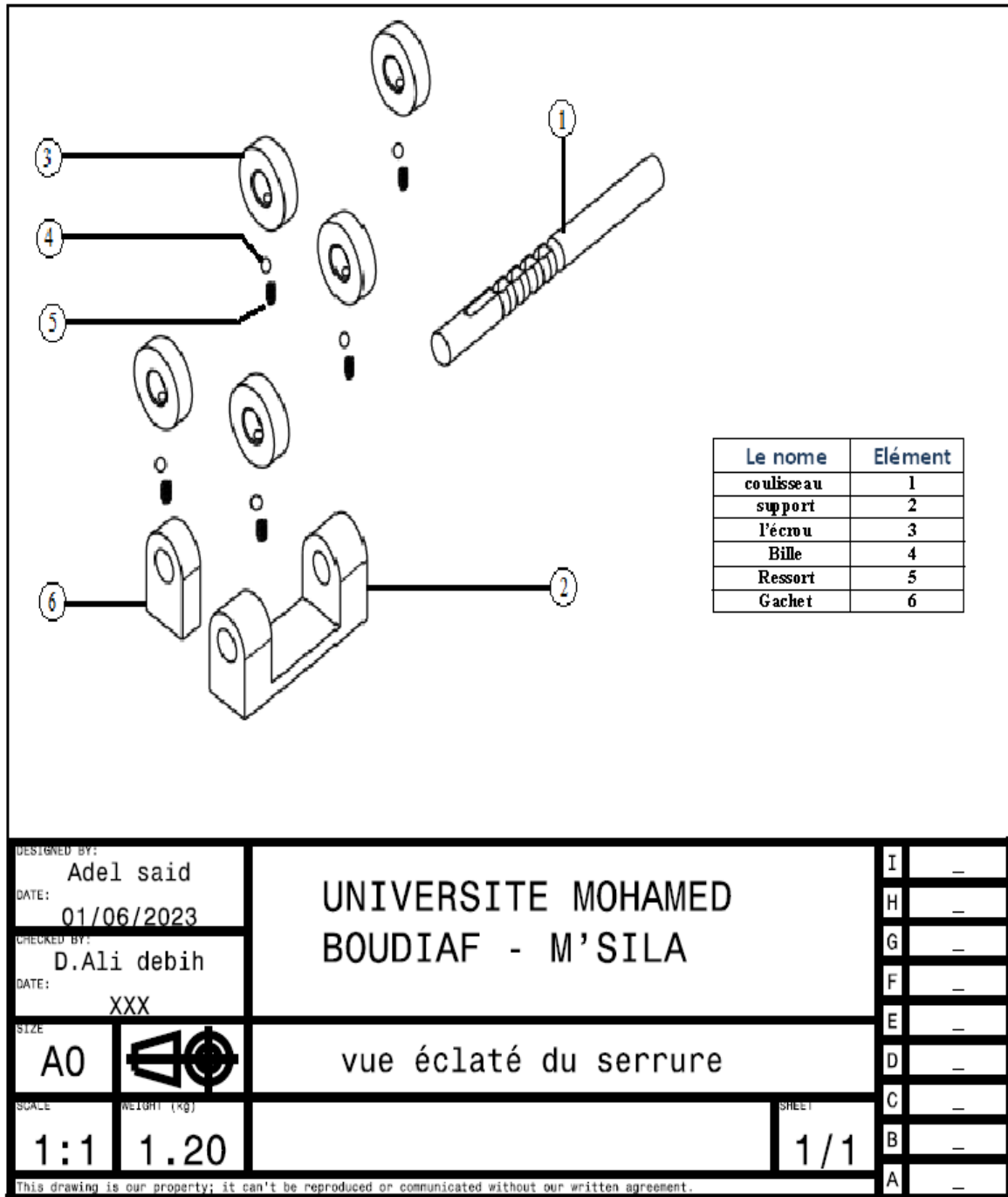
1 Nous imprimons des chiffres sur l'écrou « les nombres sur le côté du trou contenant la bille sont le numéro choisi pour l'encodage » Et le reste des numéros sont distribués sur l'écrou.

2 Lors de la mise en place de l'écrou avec la coulisseau, la position de la bille dans l'écrou est à l'intérieur de la rainure sur la coulisseau, où ces rainures sont considérées comme une carte du déplacement de la coulisseau.

3 Quant au rôle de la bille, c'est la raison du mouvement ou de l'arrêt du coulisseau, car elle empêche son mouvement si le mouvement du coulisseau ne correspond pas à la trajectoire de la bille à l'intérieur de la rainure.

4 Lorsque toutes les billes sont alignées sur la rainure droite du coulisseau, le mode d'ouverture est activé « Cet alignement se produit lorsque l'écrou est tourné pour se conformer au codeur que nous avons défini » Tout autre format de cryptage qui viole le cryptage choisi empêche l'ouverture.

Chapitre III Conception et réalisation du système



DESIGNED BY: Adel said	UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA	I	-
DATE: 01/06/2023		H	-
CHECKED BY: D.Ali debih	vue éclaté du serrure	G	-
DATE: XXX		F	-
SIZE A0	1:1	E	-
SCALE		D	-
WEIGHT (*g) 1.20	1/1	C	-
		B	-
This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.		A	-

Figure III.15: Vue éclate de la serrure

Chapitre III Conception et réalisation du système



Figure III.16: Vue éclate de la serrure réelle

III.16. Quelques caractéristiques de cette serrure

1. Cette serrure convient a une large gamme d'applications tels que les coffres –forts, les meubles de bureau et les lieux de stockage personnels
2. peut être dispense la clé et le problème de la perde.
3. Il peut être utilise sur le cote droit ou gauche.
4. Sa configuration est simple, avec une combinaison de 5 chiffres pour le dévoillage, ce qui minimise les risques de piratage.
5. Construction robuste et incassable.

III.17. Conclusion

En terminons ce travail et en évaluant le parcours depuis la prise en main du plans de travail de cette thèse, nous pouvons dire qu'une grande étape a été franchie dans cette première approche du problème. Notre apport avait pour objectif essentiel répondant à une bonne exploitation. La théorie d'étudier les serrures diffère d'un constructeur à un autre. Cependant la méthode utilisée dans notre étude, s'inspire souvent des procédés de calcul constructif fondé essentiellement sur l'expérience.

Dans cette étude, nous avons procédé a une retro conception c'est-à-dire faire une conception à la base d'un produit existant sans qu'il y ait une documentation ou un quelconque support. Dans cette perspective, nous avons utilisé des moyens métrologiques que nous n'avons pas jus qu'ici aborder.

Enfin cette étude reste à un domaine d'investigation très riche et très diversifié, car la serrure qui parait une conception simple est un sujet ouvert comportant beaucoup de problèmes non résolus, lies aux le piratage et à l'assurance et à l'étanchéité quoi que malgré ça, son fonctionnement fiable représente la solution la plus économique pour générer une pensée. Le monde industriel compte depuis plusieurs dizaines d'années au nombre de ses activités le développement de la fabrication des serrures avec commande numérique. La haute qualité de ses produits est garantie par le choix de technologies simples et mûres, par l'emploi de matériaux spécialement élaborés et par la fabrication en grandes séries d'une grande fiabilité.

Conclusion générale

Conclusion générale

Ce travail présente l'étude et la réalisation d'une serrure mécanique à codée, Pour réaliser ce projet nous utilisons des outils informatique : Pour la simulation, nous utilisons les programmes CATIA, pour la réalisation nous utilisant une pièce et machine comme le tour et fraiseuse et soudeur.

Premièrement, nous nous sommes concentrés sur le développement de la sécurité et la souplesse Système, les caractéristiques de ce système sont : facilite d'utilisation et simplicité des matières premières Concernant la façon d'ouvrir cette serrure Par code numérique, le code secret se compose de cinq chiffres qui permettent l'ouverture lorsqu'il est placé.

Ensuite, Il y a une place pour améliorer le système par exemple ajouté une autre méthode de d'accès cela dépend principalement de la conception et de l'assemblage des composant de la serrure.

Nous avons également appris au fil des chapitres de cette recherche d'autres modes de fonctionnement des serrures à code secret, car il existe de nombreux brevets à ce sujet, comme la serrure rotative, nous nous sommes également familiarisés avec les différents endroits où les serrures sont installées et c'est une autre raison de la variété des serrures telles que celles de la voiture, de la porte, du garage, etc.

Enfin, Ce Projet permis à nous de l'acquisition de connaissances nouvelles et apprenez à faire fonction les serrures et le programme de conception comme CATIA, se métrons-nous capable de réaliser des autres projets ainsi que nous apprendre la méthode de rechercher et les différentes étapes pour faire un Projet de fin d'étude.

Nous avons rencontré quelques obstacles dans ce travail, tels que l'existence d'un défaut de certains composants, le manque des instruments dans les laboratoires, d'où la nécessité de les chercher ailleurs.

ce montage rendra un grand service à son utilisateur. Toute fois nous n'avons pas la prétention d'avoir réalisé une œuvre parfaite étant donné que la perfection n'est pas de ce monde. Nous resterons ouverts à toutes critiques et suggestions pouvant nous permettre d'améliorer notre montage.

Références bibliographiques

- [1] Graham W. Pulford, High-Security Mechanical Locks Elsevier Academic Press, ISBN-10: 0-7506-8437-2. 2007.
- [2] Bill Phillips, The Complete Book of Locks and Locksmithing McGraw-Hill DOI: 10.1036/0071448292.2005.
- [3] <http://www.ou-serrurier.fr/guide/fonctionnement-serrure> Consulté le 19/04/2023.
- [4] <http://en.m.wikipedia.org/wiki/comboination-lock> Consulté le 19/04/2023.
- [5] PAUL KISH, PERMIUTATION BOTT-LOCK, US1325641A UNITED STATES PATENT OFFICE. 23/12/1919.
- [6] Gary Burmesch, Eric Mackey, Jesse Marcelle, Zachery Nave, COMBINATION PADLOCK, US7934405B2 UNITED STATES PATENT OFFICE. 03/05/2011.
- [7] MM. Charleuf-Calmets et Périssé, guide de serrures Fine media, 2013.
- [8] <https://www.lecomptoirdefernand.com/tutos-brico-de-fernand/faq-la-serrure-a-larder> Consulté le 26/05/2023.
- [9] <https://serrure.ooreka.fr/comprendre/serrure-poignee>. Consulté le 04/05/2023.
- [10] <https://guide.bricozor.com/choisir-cremone.html>. Consulté le 23/05/2023.
- [11] <https://www.logis-confort.com/serrure-a-3-points-comment-ca-marche>. Consulté le 12/05/2023.
- [12] https://www.m-habitat.fr/portes/serrurerie/la-serrure-a-crochet-1361_A. Consulté le 02/06/2023.
- [13] <https://www.etienne-services.fr/blog/serrurerie/la-serrure-batteuse-queles-sont-ses-particularites>. Consulté le 23/04/2023.
- [14] <https://www.pagesjaunes.ca/trucs/les-serrures-a-carte-comment-ca-marche>. Consulté le 19/04/2023.
- [15] MM. Charleuf-Calmets et Périssé, guide de serrures Fine media, 2013.