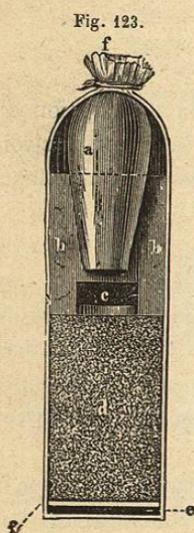


ajoute 1/2 partie de gomme arabique ou mieux 1 partie de colle de pâte. La composition peut alors être introduite dans la capsule par deux procédés différents : 1° la masse pâteuse est convertie, sur une planchette, en barres dans lesquelles on découpe les pastilles à l'aide d'un moule à balles de dimensions convenables : ces pastilles sont introduites dans les cavités correspondantes des cartouches et séchées au soleil ou près d'un fourneau ; 2° on lubrifie la masse sur une plaque métallique percée de trous de la grosseur des pastilles, lesquels sont d'abord fermés par une plaque formant obturateur : cette dernière étant enlevée, on comprime la matière à l'aide d'un outil convenable et on la fait pénétrer dans les capsules disposées en dessous, où elle est ensuite séchée. L'opération suivante, qui est celle de la compression des pastilles dans les capsules, a une grande importance : on porte celles-ci dans une mortaiseuse spéciale, et l'on produit une pression uniforme au-dessus des pastilles à l'aide d'une presse à levier munie d'un poinçon à trois faces : s'il survient une explosion de la matière, l'ouvrier ne court aucun danger, à cause du jeu qui subsiste entre le poinçon et les parois de la capsule. La pastille ainsi formée a la dureté de la pierre et s'attaque à peine à l'air humide.

Les parties essentielles d'une cartouche de fusil à aiguille sont (fig. 123) : la balle *a*, la capsule *b* avec la pastille *c*, la charge de poudre *d* et la douille *f* avec un fond de toile *e*,



plongé dans un mélange de cire et de paraffine et muni d'une entaille en forme de croix. La douille en papier *f* ayant été préparée sur un mandrin convenable, on y adapte le disque en toile *e*, puis on introduit 4^{es},5 à 5^{es} de poudre, on place au-dessus de la charge un cylindre (Spiegel) formé par deux bandes de fort papier enroulé et comprimé qui porte à la partie antérieure une ouverture pour recevoir le projectile, et à la partie postérieure un petit logement pour la pastille. Le projectile ayant été mis en place, on lie la douille au-dessus et l'on enduit de suif la partie supérieure de la cartouche. Le poids total de celle-ci est de 40^{es}, dont 25^{es} pour le projectile. — Pour les cartouches à plomb de chasse du fusil à aiguille, on dispose, en outre, une espèce de capsule qui sert de culot (Treibspiegel) à l'extrémité an-

térieure de la charge de plomb. La capsule d'inflammation ne diffère pas sensiblement de la cartouche de guerre. Le poids de la charge de plomb est, en général, triple de celui de la poudre.

La cartouche du chassepot contient une capsule au fulminate de mercure. La douille est une feuille métallique mince, munie d'un fond en cuivre ou en fer zingué ; ce dernier est percé d'une ouverture centrale, à travers laquelle pénètre l'aiguille pour atteindre la capsule.

§ II.

AMORCES A FRICTION.

L'étoupille à friction adoptée en France, qui est destinée à enflammer la charge des bouches à feu, se compose d'un tube extérieur, dit *grand tube*, en cuivre rouge embouti, ayant 45^{mm} de longueur sur 4^{mm},3 de diamètre intérieur et muni, à sa partie supérieure, d'un tampon en bois percé d'un petit trou suivant l'axe et assujéti près de la tête par un étranglement ; un tube intérieur, dit *petit tube*, également en cuivre et séparé du tampon par une rondelle de caoutchouc, renferme la composition fulminante, qui occupe le tiers de sa longueur et est percée d'un trou suivant l'axe pour le passage du *rugueux*. Ce dernier est un fil de laiton aplati à l'une de ses extrémités, taillé en queue d'aronde dentelée et terminé par un crochet qui est assujéti sur l'extrémité inférieure du petit tube. Le vide intérieur du grand tube est rempli de poudre fine bien tassée, et l'on bouche l'extrémité inférieure avec de la cire mélangée de poix blanche ; enfin, on verse une goutte de cire fondue dans le petit calice central ménagé sur la tranche supérieure du tampon en bois. — La matière fulminante est formée de :

Chlorate de potasse	1/3
Sulfure d'antimoine	2/3

que l'on a humectés avec de l'alcool gommé, puis séchés avec soin. Le poids de l'étoupille est d'environ 5^{es}, et son prix de revient de 0^{fr},016.

En Allemagne, le tube de l'étoupille est en laiton ; on commence

par le remplir de poudre grenée, que l'on tasse au-dessus d'un mandrin, de manière à y ménager un logement de forme conique. L'appareil de friction se compose d'une enveloppe qui entoure une petite plaque à surface rugueuse : la plaque et l'enveloppe sont enduites de matière fulminante, dont on détermine l'explosion en tirant brusquement la première. — La composition est préparée dans les laboratoires militaires et toujours par petites quantités. On mélange intimement dans un mortier, à l'aide d'une spatule en bois, 33^{es} de chlorate de potasse avec 12^{es} environ d'une dissolution de colle de poisson (1^{er} de colle dans 70^{es} d'eau), et l'on ajoute au mélange 33^{es} de sulfure d'antimoine. On poursuit le broyage pendant 3/4 d'heure, en général, jusqu'au moment où la masse prend une consistance mielleuse; on la passe alors, au moyen d'un pinceau, sur l'appareil de friction, et l'on fait sécher à l'air. La confection de 1 000 étoupilles exige 2^{es},5 de poudre, 133^{es} de chlorate de potasse et autant de sulfure d'antimoine.

Les artilleries des autres nations emploient des étoupilles analogues, mais avec des compositions différentes. En Angleterre, on se sert uniquement de la composition d'Armstrong (p. 774). En Suède, on a adopté, sur la proposition de Callerström, des étoupilles dont l'inflammation se produit par le contact d'acide sulfurique concentré avec une composition formée de chlorate de potasse, de sucre, de soufre, de charbon et de cinabre (cf. p. 617 et 750).

CHAPITRE II.

FUSÉES ET ARTIFICES.

Nous avons décrit, dans le chapitre précédent, les principaux types d'amorces dont l'inflammation peut être facilement produite par le choc ou par le frottement. Nous allons nous occuper de différentes compositions à inflammation plus difficile et à combustion plus lente : les unes servent, comme les précédentes, à mettre le feu aux charges, cartouches, pièces d'artifice, etc.; les autres constituent, suivant leur nature, des matières fusantes, des fusées d'éclairage, des fusées incendiaires, etc.

Ces mélanges contiennent toujours des corps *combustibles*, tels que du charbon, du soufre, du sulfure d'antimoine, de la résine, des goudrons, etc., et des corps *oxydants*, le plus souvent destinés à produire des effets particuliers : des sels de baryte, de strontiane, de cuivre, etc., pour colorer la flamme; des corps aromatiques, pour répandre des parfums agréables; des métaux à l'état pulvérulent (fer, zinc, etc.), pour donner des gerbes d'étincelles.

Nous décrirons d'abord avec quelques détails la préparation et les propriétés des *compositions fondamentales* employées pour la confection de ces mélanges; puis nous examinerons séparément les deux catégories d'*artifices* que nous avons signalées plus haut. Nous indiquerons enfin le procédé général d'*analyse chimique* des compositions d'artifice.
