



HAL
open science

Histoire de la fabrication industrielle des pommades

Andre Frogerais

► **To cite this version:**

| Andre Frogerais. Histoire de la fabrication industrielle des pommades. 2016. <hal-01526223v2>

HAL Id: hal-01526223

<https://hal.science/hal-01526223v2>

Preprint submitted on 19 Mar 2020

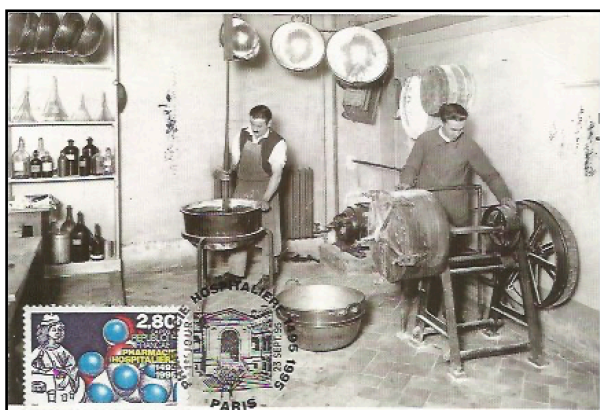
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Histoire de la fabrication industrielle des pommades



Préparation des pommades, Pharmacie centrale de France (1932)

André FROGERAIS

andrefro47@yahoo.fr

21 mai 2019

La fabrication industrielle des pommades

1- Introduction

2- Les mélangeurs

3- Les broyeurs

4- Les homogénéisateurs

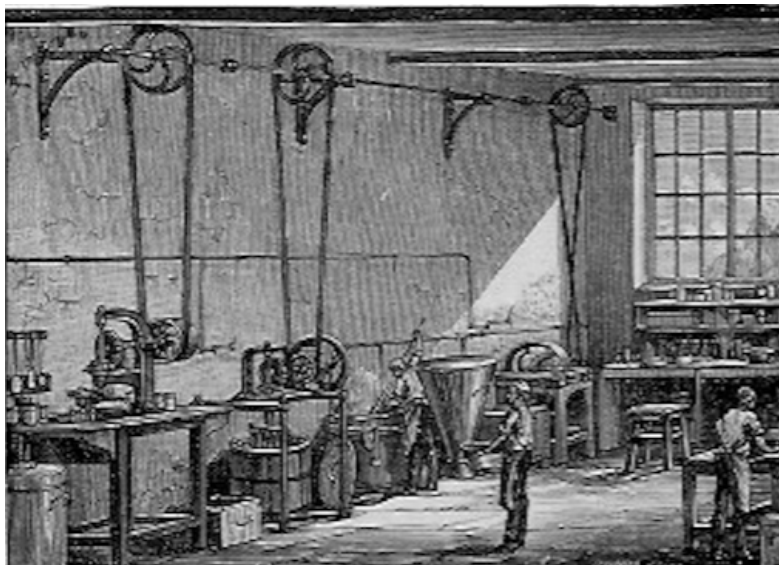
5- Les remplisseuses

5.1- en pots

5.2- en tubes

- manuelle
- semi automatique
- à remplir et fermer les tubes à plateau circulaire
- à remplir et fermer les tubes à chaîne

6- Le conditionnement



Atelier Pommade, Catalogue Adrian (1904)



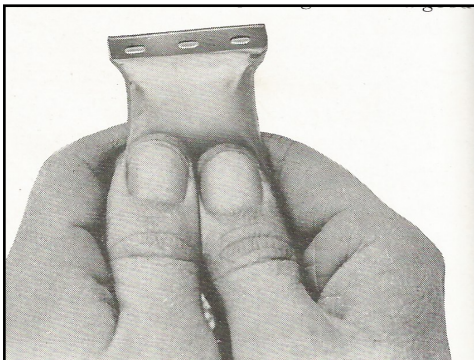
Atelier de fabrication de l'Inothiol, Laboratoires Debat (Neuilly-sur-Seine, 1920)

1- Introduction:

Les médicaments externes à usage cutané sont constitués de corps gras qui servent d'excipients dans lesquels sont incorporés un ou plusieurs principes actifs. Ils sont dénommés onguents puis pommades, les galénistes y incluent les cérats, pâtes, emplâtres ainsi que plus récemment les émulsions (crème et lait) et les gels.

La pommade tire son nom de l'usage depuis le Moyen Age de pulpe de pomme dans sa composition. Parmi les plus célèbres: le cérat de Galien, les emplâtres vésicatoire et basilicum, la pommade mercurielle pour le traitement de la syphilis sont décrits dans les Codex depuis le XVII^e siècle. Leur succès tient au fait qu'ils sont faciles à fabriquer, il suffit d'un simple mélange dans un mortier. Les excipients les plus utilisés sont l'axonge, la cire blanche, le suif puis la vaseline, la lanoline (1, 2, 3).

L'usage des pommades va se développer grâce à l'utilisation des tubes souples pour le conditionnement. A l'origine elles sont présentées dans des pots, ils doivent être correctement fermés afin d'éviter les altérations, le prélèvement doit être réalisé avec une spatule, jamais avec les doigts. En 1841 à Londres le peintre John Goffe Rand dépose un brevet concernant des tubes souples fermés par une pince destinés à être rempli de peinture, ils vont remplacer les boyaux de porc. Le chimiste français Lefranc améliore en 1859 la fermeture à l'aide d'un bouchon à pas de vis. Le contenant sort par une simple pression, on obtient la quantité désirée et le produit est préservé d'une contamination extérieure. Les premiers tubes sont en plomb ou en étain. Après la Première Guerre mondiale pour diminuer les coûts, ils sont fabriqués en plomb laqué d'étain, puis en aluminium verni ou revêtu d'étain, enfin en plastique et métaloplastique. Il existe de nombreux fournisseurs, Krieg et Zivy est la société française la plus importante, elle est reprise par Péchiney. Les tubes sont de forme cylindrique puis conique (les tubes coniques seront progressivement abandonnés).



La parfumerie Moderne 1908

Les tubes sont fermés par pliage. Afin d'améliorer l'étanchéité, Arthur Colton à Détroit imagine d'agrafer les plis de fermeture, c'est une opération délicate. Son compatriote FJ Stokes dépose plusieurs brevets concernant un dispositif de poinçonnage des plis avec des mâchoires chauffantes, dénommés Westite Process Hermetic Closure. A la fin des années 30, les premiers tubes plastiques sont fermés par soudure (4, 5, 6).

Les tubes souples sont à l'origine en étain, le prix élevé et la rareté de ce métal conduit à employer un matériau constitué par une feuille de plomb légèrement antimonié doublé d'un léger placage d'étain. Le plomb ayant l'inconvénient d'être attaqué par de nombreux produits chimiques. Le placage d'étain fragile est remplacé par de l'aluminium intérieurement ils sont revêtus d'un enduit plastique qui protège contre l'attaque par les produits emballés.. les tubes peuvent être colorés ou imprimés.

Après la Seconde Guerre mondiale, les tubes se fabriquent par filage. Une seule frappe permet d'obtenir un tube fini, les presses ont une cadence de 3.500 tubes à l'heure. Elles sont alimentées par une pastille de diamètre et d'épaisseur déterminés. Elle sont logées dans une matrice et reçoivent par un poinçon un choc suffisamment puissant pour que le métal remonte, file le long de ce poinçon par un phénomène de fluage. Le tube brute est ouvert aux

deux extrémités, l'une est filetée, elle recevra le capuchon qui est soit en aluminium soit en bakélite. l'autre extrémité reste béante, c'est par elle que s'effectuera le remplissage. L'extrémité sera repliée plusieurs fois sur elle même et crantée pour assurer la fermeture. Après le filetage le tube est recuit pour donner à l'aluminium sa souplesse. Les enduits protecteurs ont été mis au point aux USA, il existe des vernis plastiques et des laques

Au Codex de 1837 figure 4 formules d'onguents, 30 de pommades, 18 d'emplâtres et 6 de cérats, il y a 52 formules de formes pâteuses au Codex de 1920. Les formules inscrites au Codex sont fabriquées industriellement par les droguistes. Le catalogue de 1904 des laboratoires Adrian comprend 41 formules (pommade, onguent et cérat). Des spécialités vont s'imposer comme l'Inotyol du Docteur Debat (1920), la pommade Rapp (1921), le Baume Bengué (1924), le Métavaccin (1928), le Végébom du Docteur Miot(1932), le Baume Sarein.



Cette forme est également utilisée en cosmétologie ainsi que pour la fabrication des dentifrices. Le cérat cosmétique ou cold cream est encore largement utilisé en cosmétique et le cérat labial peut être considéré comme l'ancêtre du rouge à lèvres. La vente des crèmes de beauté se développe: Crème Simon, Reine des Crèmes, le parfumeur Coty vend ses préparations dans le monde entier.



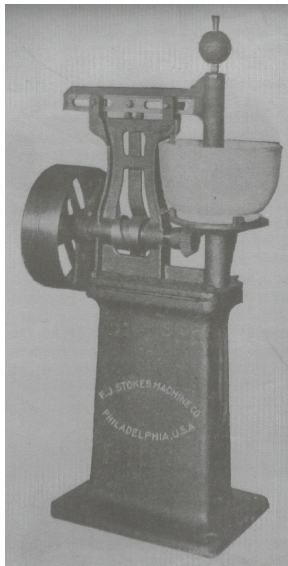
Le dentifrice Colgate à partir de 1896 est conditionné en tubes, en France le Sanogyl à partir de 1922. Selon la nature des principes actifs, le type d'excipients (7,8), le mode de préparation varie (9, 10, 11)



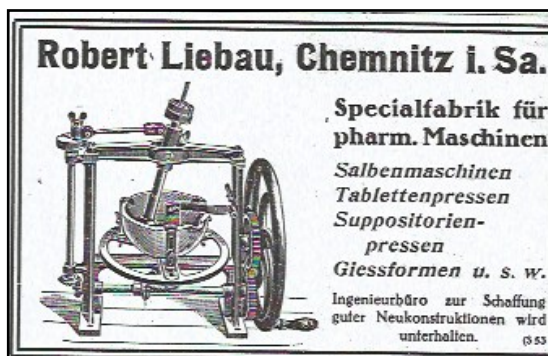
2- Les Mélangeurs:

- les mortiers mécaniques:

Ils sont utilisés pour les petites fabrications, le mortier est en porcelaine et le pilon est animé d'un mouvement de rotation, il est fixé à un bras excentré, un couteau racle les parois.

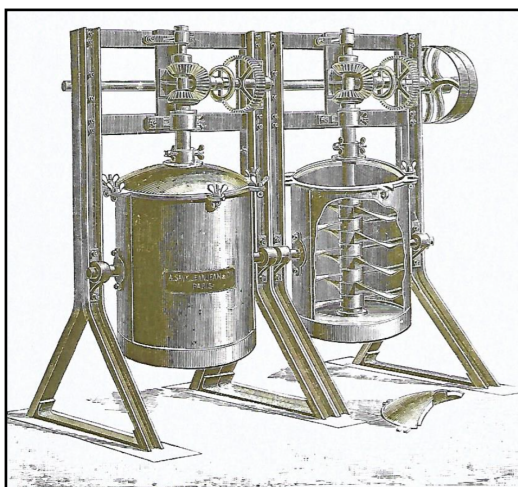


Stockes (Philadelphie,USA, 1890)

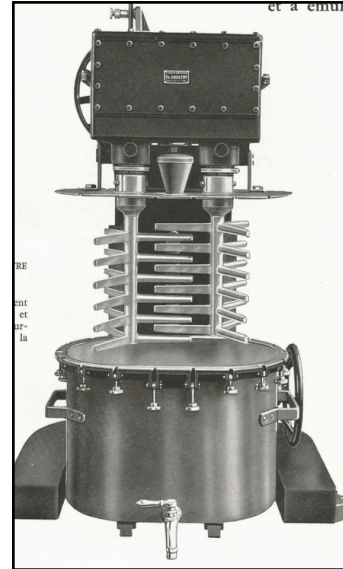
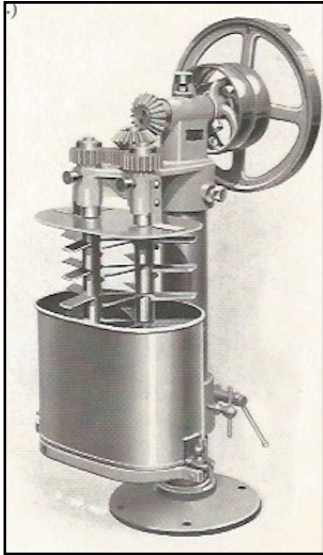


- les mélangeurs à agitateurs

Le brassage est réalisé par une ou plusieurs hélices hélicoïdales. Ils sont utilisés pour les préparations à base de corps gras et les émulsions.. Les cuves sont chauffées par une rampe à gaz, à double parois afin de permettre le réchauffement ou le refroidissement de la masse. Les appareils récents sont équipés de variateur de vitesse, elles peuvent être amovibles, les agitateurs sont animés d'un mouvement de rotation et d'un mouvement ascensionnel par l'effet de cames excentriques.



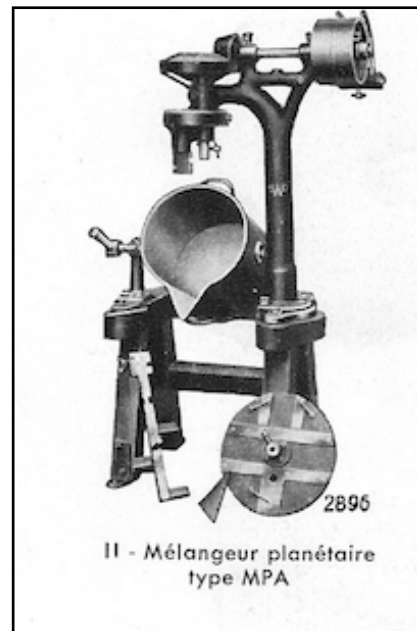
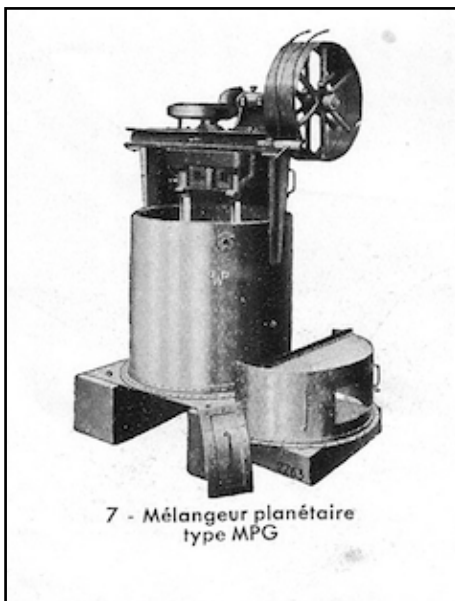
Savy Jeanjean (Courbevoie, F,1910)



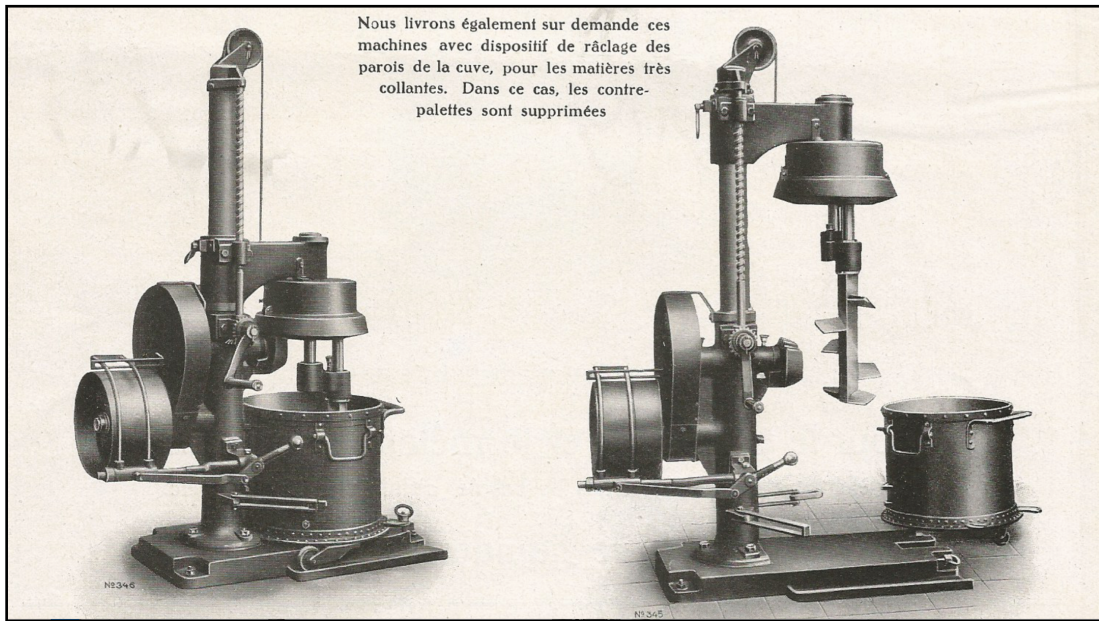
Courtoy (Hal, B, 1920 & 1930)

- les mélangeurs planétaires:

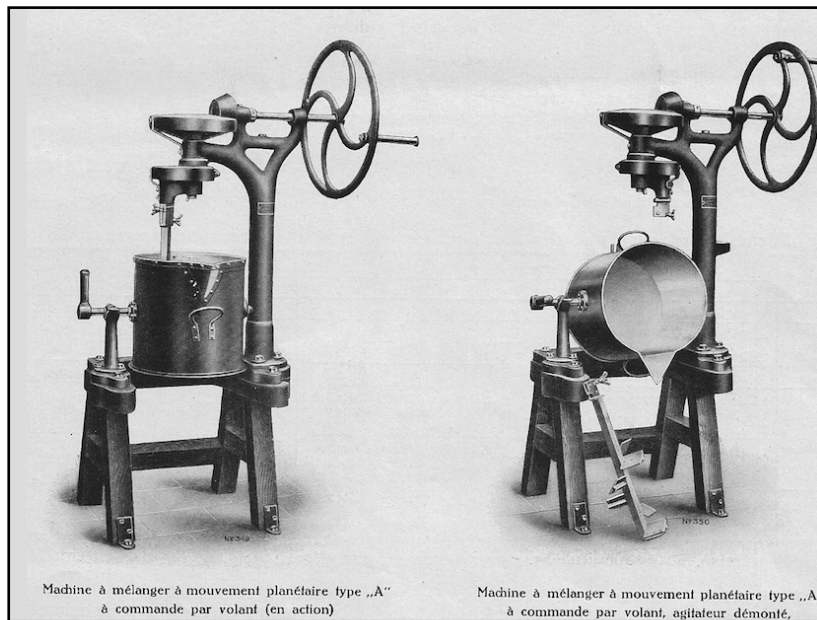
Le mouvement planétaire est obtenu soit en faisant tourner la cuve soit en faisant tourner l'outil sur son axe. (12)



Mélangeur à mouvement planétaire Savy Jeanjean (1910)



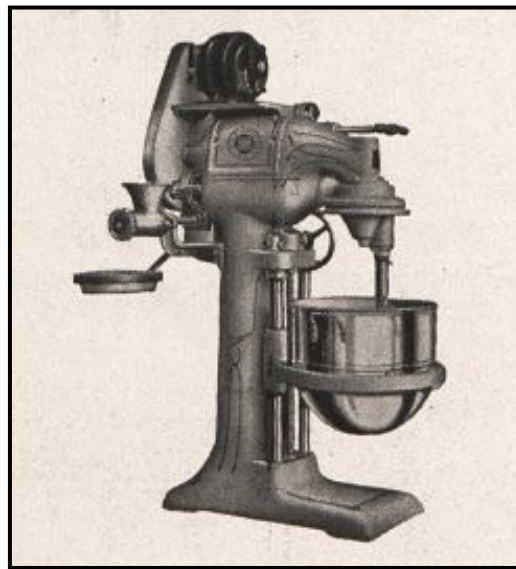
Mélangeur Drais type F sur colonne (Manheim 1920), Laboratoires Astier (Paris)



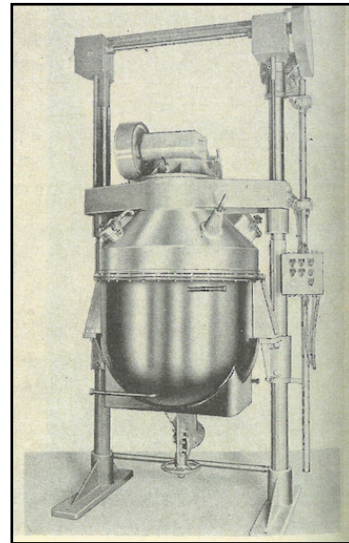
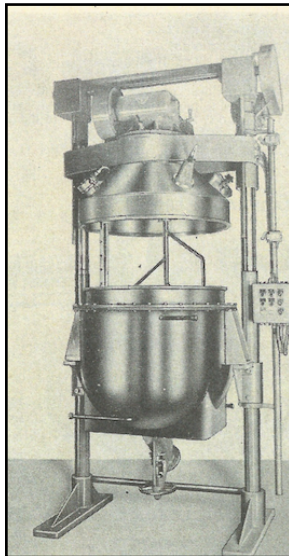
Mélangeur Drais type A mouvement planétaire



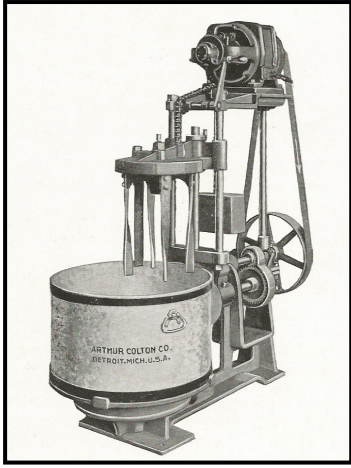
Batteur-Mélangeur Bonnet (1925)



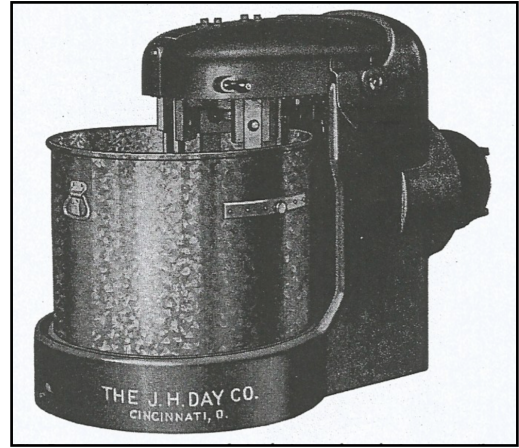
Mélangeur Bouvard (1931)



France-Machines en 1968 regroupe les marques Bonnet-Calad et Thibault et fabrique mélangeur et malaxageur par l'application du mouvement planétaire avec simple ou double satellite) ou à contre courant avec mouvement circulaire. homogénéisateur, émulsionneur, tamiseur.



Arthur Colton (Détroit-USA, 1922)



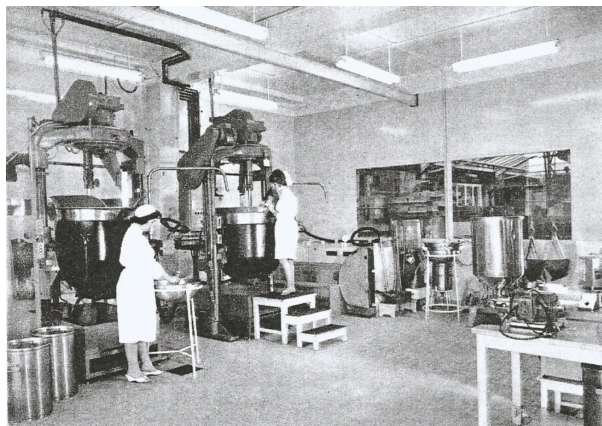
J.H.Day (Cincinnati-USA, 1942)

- **les mélangeurs malaxeurs:**

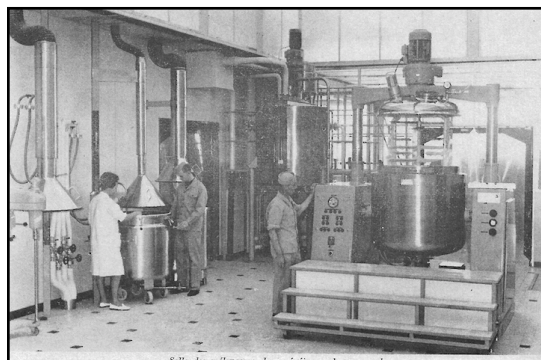
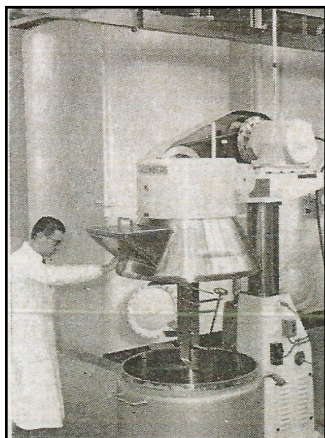
Ils ont utilisés pour les pâtes dentifrices, la cuve est en fonte ou en tôle, elle est fermée par un couvercle et contient deux bras de mélange en Z dont les axes tournent dans une presse étoupe sensée supprimer toutes infiltrations de poussières dans les coussinets. L'hélice est démontable pour le nettoyage. La vidange s'effectue par le basculement de la cuve. Il existe différents modèles de 1 à 500 litres.



Mélangeur en Z Frogerais (Ivry-sur-Seine, F, 1920)



Laboratoires Clin Comar (Massy Palaiseau, F, 1963)



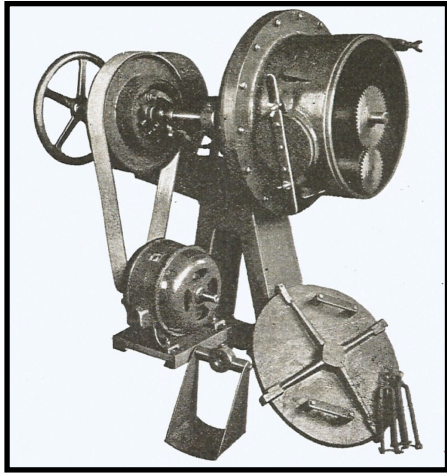
Laboratoire Lachartre, Blois, (1960) et Geigy, Huningue (1965)



Atelier de mélange Coty (Suresnes, F, 1938)

3- Les mélangeurs broyeur:

Ils triturent mécaniquement la masse. Ils sont recommandés pour la fabrication de la pommade à l'oxyde de zinc et les pommades ophtalmologiques qui nécessitent une grande finesse de grain. Les poudres utilisées doivent être impalpables (13).



Pouré et Sauton (Montreuil, F) Mélangeur à cylindres



Pharmacie Centrale des Hopitaux (1940)



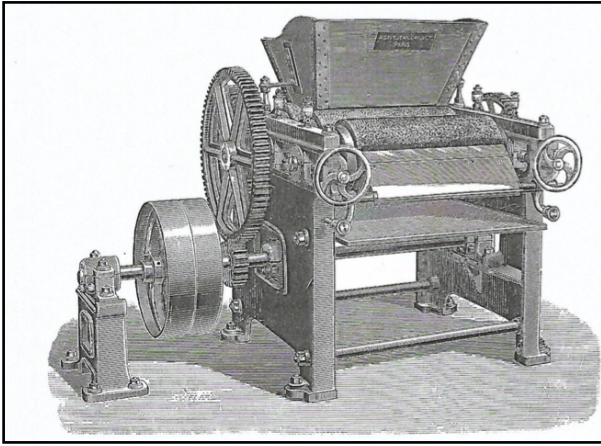
Broyeur à boulets satellites avec raclours Courtoy (1930)



Laboratoires Debat (Garches, F, 1938)

Les broyeurs à cylindres:

Ils permettent de réaliser l'affinage des pommades en laminant la masse dans un broyeur constitué de 2 ou 3 cylindres montés en parallèles. La pommade est introduite dans une trémie située à la partie supérieure, ses particules sont écrasées, la finesse dépend de l'écartement des cylindres qui est réglable. Les cylindres sont en marbre, porphyre, granit ou porcelaine.

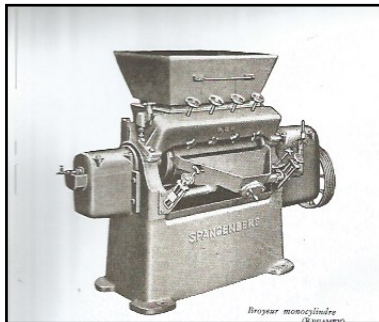


Savy Jeanjean (1910)



Broyage de la pommade Inothioli

4- Les homogénéisateurs:

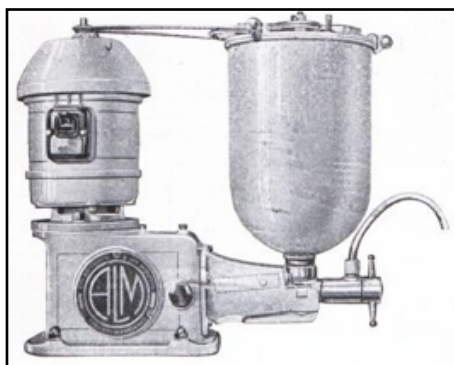


Spangenberg (D) fabrique en 1954, un broyeur monocylindre constitué d'un cylindre en porcelaine ou en pierre durcie. Toutes les pièces en contact avec le produit sont en acier inoxydable. La matière est introduite dans une trémie chauffée ou refroidie, elle arrive entre le cylindre et une barre de friction, elle est écrasée par le cylindre qui est animé d'un double mouvement rotatif et oscillant (14)

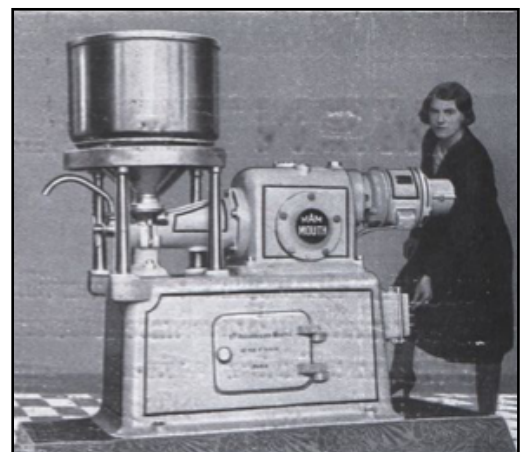
Ils permettent d'obtenir un degré de finesse extrême. On peut utiliser les broyeurs à cylindres précédemment décrits mais on leur préfèrent des appareils dans lesquels les produits à affiner sont forcés au travers d'orifices très fins .

- les homogénéisateurs à filières:

La masse est stockée dans une trémie, elle est forcée par l'intermédiaire d'un piston dans l'espace libre laissé entre le corps de l'homogénéisateur et les chicanes de l'obturateur.. Ils sont fabriqués par Auguste et Des Moutis, 37 rue Saint Blaise, Paris (15)



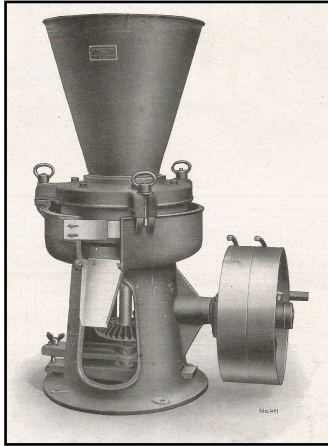
Type ALM 3 (1938)



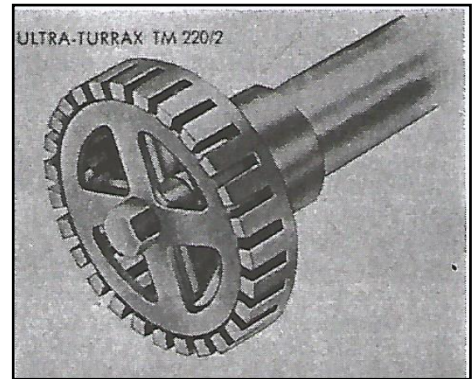
Type Mammouth

- les moulins colloïdeaux:

Le produit est laminé à très grande vitesse dans l'espace libre, très réduit situé entre le stator et le rotor de l'appareil. Il est aspiré dans une canalisation par les mouvements de turbulence créés par la rotation à très grande vitesse du rotor. Le spécialiste est Ultra Turax.



Broyeur Drais (D)



Broyeur Ultra Turrax



Pharmacie Centrale de l'Armée (Malakoff, 1950)

Mélangeur Bonnet Calad

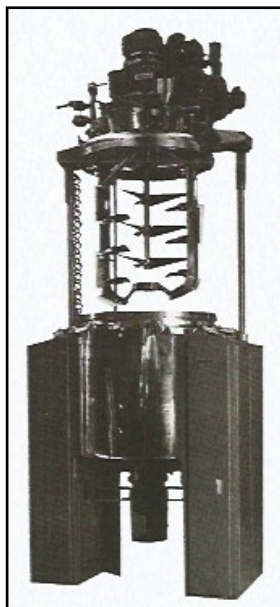


Pharmacie Centrale de l'Armée (Malakoff, 1950)

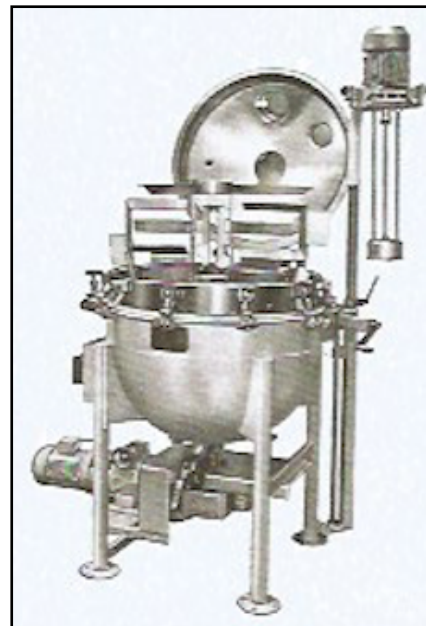
Mélangeur Pouret et Sauton

- les mélangeurs homogénéisateurs:

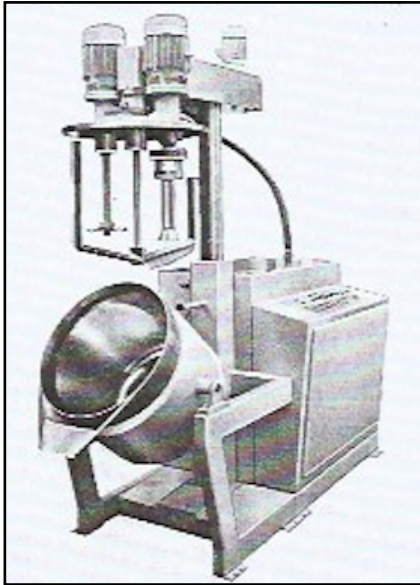
Ils réalisent toutes les opérations dans le même appareil. Ils existent de nombreux constructeurs Olsa, Broglie, Fryma, Koruma, Haagen & Rinau, Krieger, Moritz ; Ils fonctionnent sous vide, les cuves sont à double parois. Le système d'agitation est composé de trois mouvements: un mouvement lent avec un agitateur central planétaire ou axial, un mouvement périphérique lent: le racleur et un émulsionneur à mouvement rapide de type rotor/stator. Le groupe mélangeur est solidaire d'un système de relevage hydraulique (16).



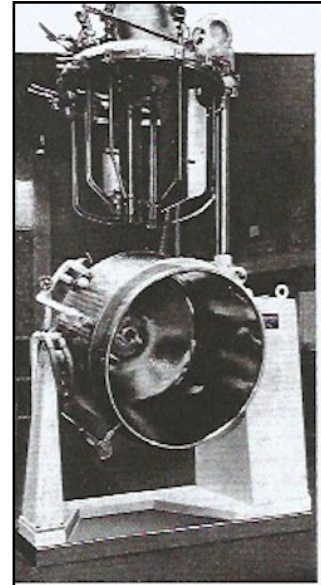
Malaxeur à crème MCD 1 000 Moritz (Chatou,F , 1981)



Cuve Gusti Universal de 75 à 1 200 litres



Fryma (Rheinfeiden,D,1980)

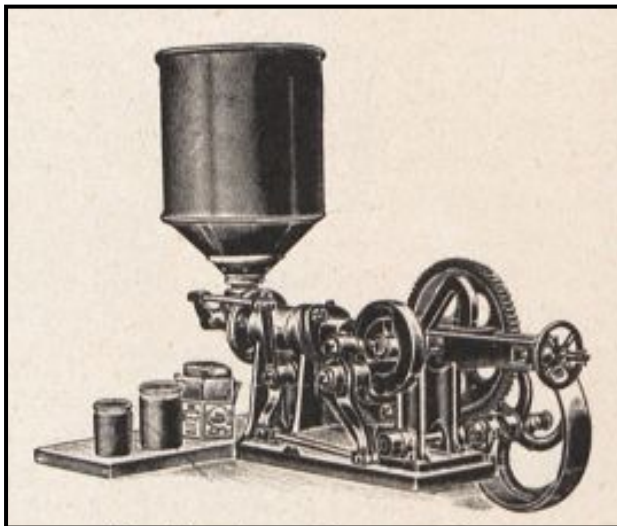


Haagen & Rinau(Bremen,D,1973)

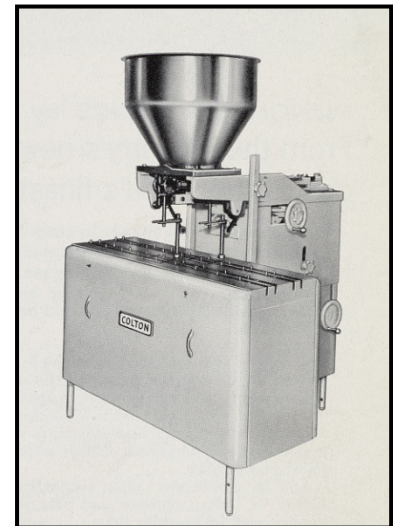
5- Les remplisseuses:

5.1- Les remplisseuses de pots:

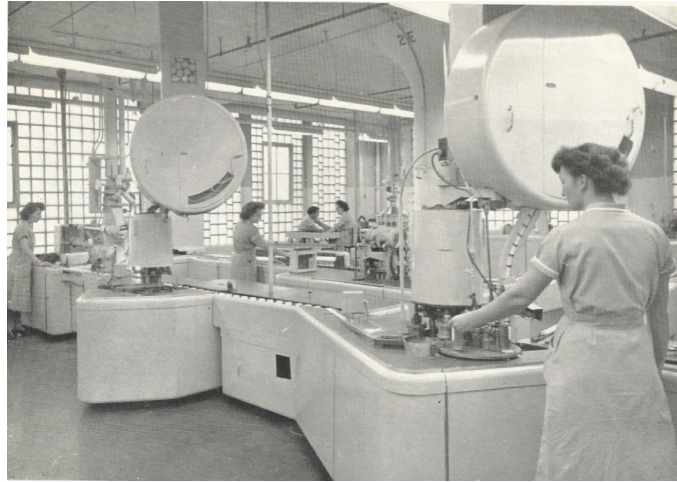
Elles sont utilisées en cosmétique c'est le conditionnement de la pommade Vicks fabriquées aux Etats Unis par Lunsford Ridchardon depuis 1894.



Issac et Villot (La Parfumerie Française 1924)



Colton (Détroit,USA-1955)



Ligne de remplissage Bristol Meyers, USA (1945)

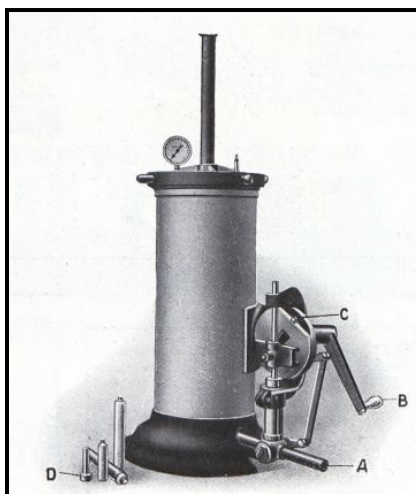
5.2- Remplisseuses de tubes

Le remplissage mécanique s'effectue avec des machines à main, semi-automatiques ou automatiques.

Au début des années cinquante, la cadence varie de 100 à 5.000 tubes à l'heure. les deux opérations de remplissage-dosage et de fermeture peuvent avoir lieu sur deux machines différents ou sur la même machine. Le principe de remplissage le plus utilisé est celui de la pompe aspirante et foulante. Le produit est aspiré de la trémie et refoulé dans les tubes. La fermeture comporte un pliage à deux ou trois plis et un serrage entre des mâchoires crantées.

- Appareils manuels pour remplir et fermer les tubes:

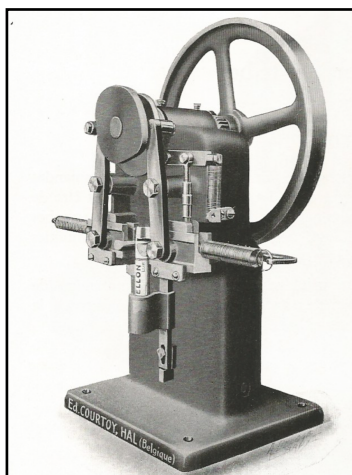
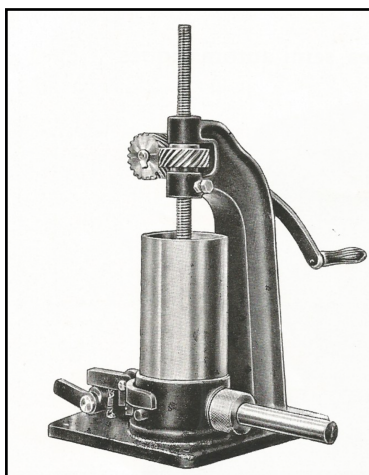
Les appareils les plus simples utilisent la gravité, ils sont constitués d'un cylindre qui reçoit la matière à remplir. Le tube vient coiffer un mandrin creux, le remplissage se fait à partir du fond, il s'effectue en faisant pression sur un piston mobile situé dans le corps du cylindre à l'aide d'un levier ou d'une vis. Le tube avance sur le mandrin, une graduation indique la quantité du produit dans le tube. Le dosage est peu précis (17).



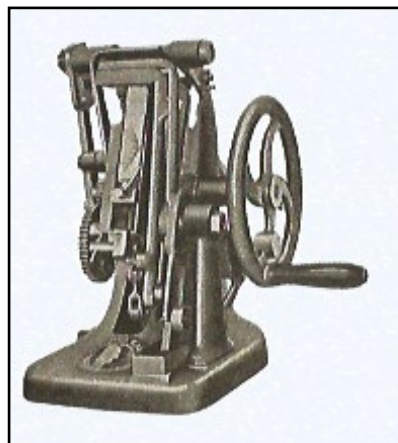
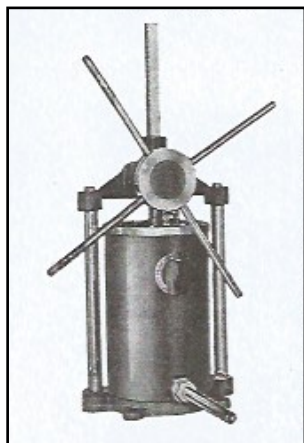
Mod n° 3, Arthur Colton (Détroit, USA, 1920)



Musée de la Pharmacie de Strasbourg

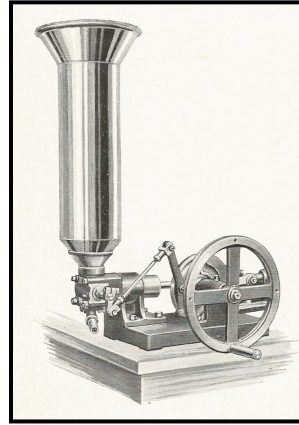
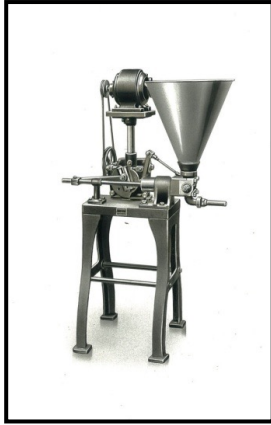


Courtoy (Hal, B, 1930)

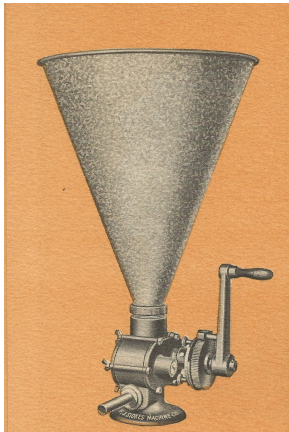


Kalix Dupuy (Paris, F, vers 1930)

Les machines manuelles peuvent être équipées d'un doseur identique à celui des machines automatiques: dans un premier temps la trémie est en communication avec un piston qui aspire la matière, puis un robinet oscillant fait un quart de tour, le piston est alors en communication avec l'ajustage de remplissage et le produit est éjecté dans le tube. La cadence est de 600 à 800 tubes à l'heure.



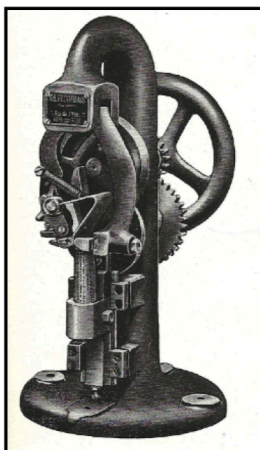
Machines à remplir les tubes à main Frogerais (Ivry-sur-Seine, 1910 & 1930)



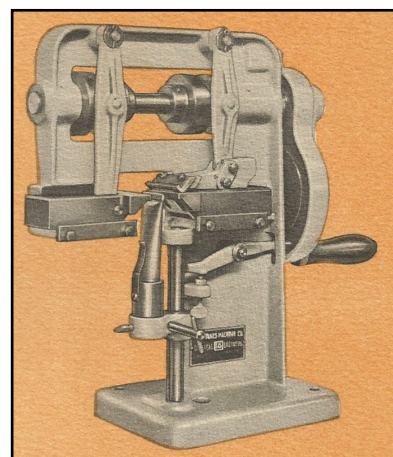
Stockes Mod 47 (1950)



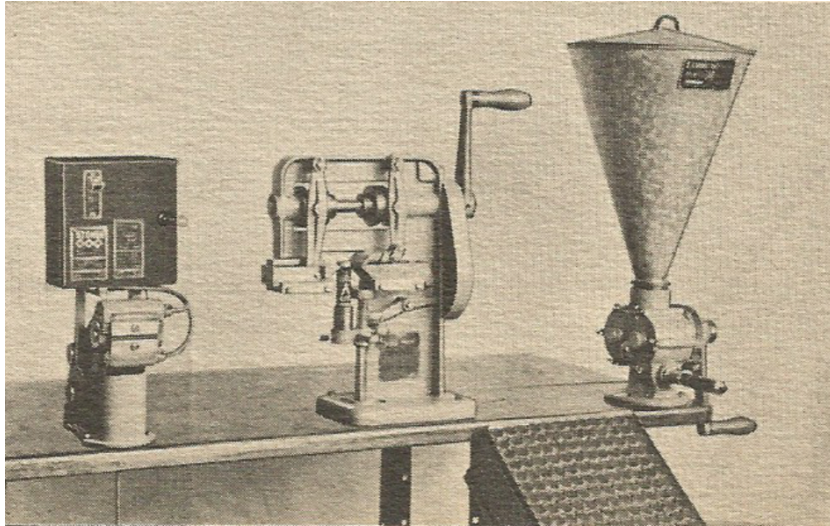
Machine à remplir les tubes n° 2 E.Cowles (UK, 1931)



Machine à fermer les tubes, Ed Frogerais (1925)



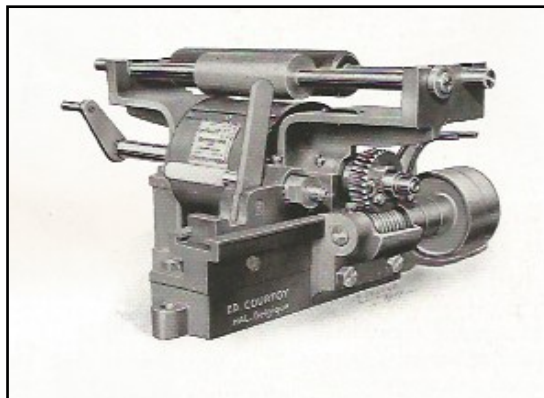
Stockes , Mod 49 (1950)



Ligne de conditionnement manuelle Stockes: Machines manuelles à remplir Mod 47, à fermer les tubes métalliques Mod 49 A, et en celluloïds Mod 48 Stockes (1950)

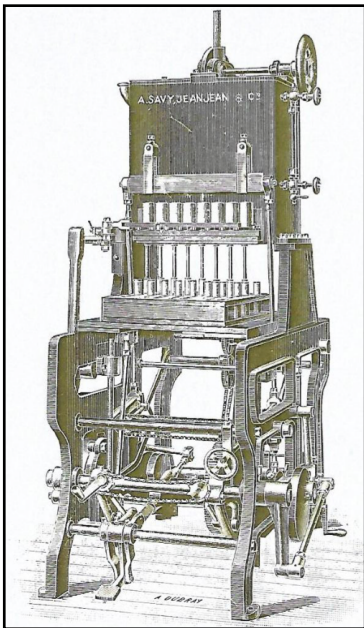
- **machine à imprimer les tubes:**

Pour les petites séries (10 tubes/mm), il est possible de réaliser l'impression avec de petites machines simples à utiliser.

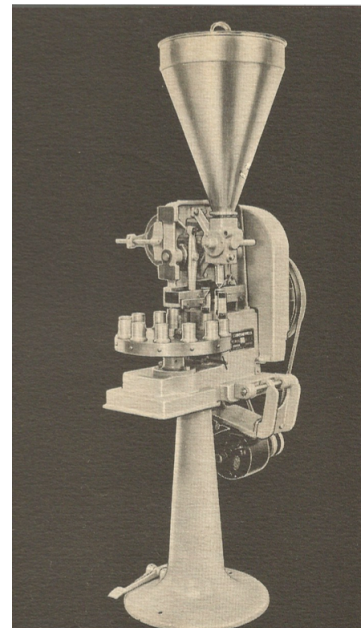


Courtoy (1920)

- Machines à remplir les tubes automatiques:

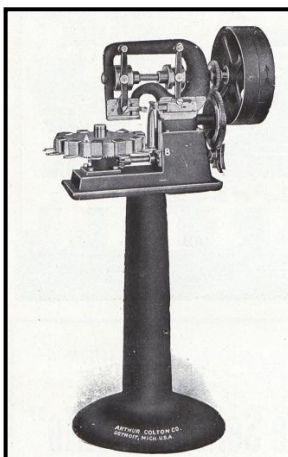


Modèle Triumph importé des USA par Savy Jeanjean (1910)

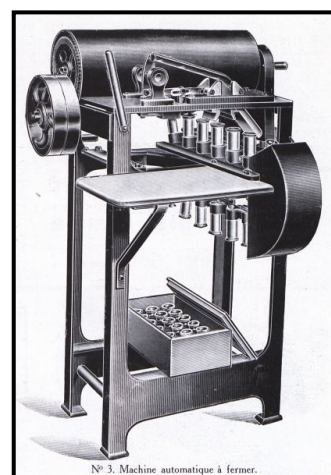


Stockes (1950)

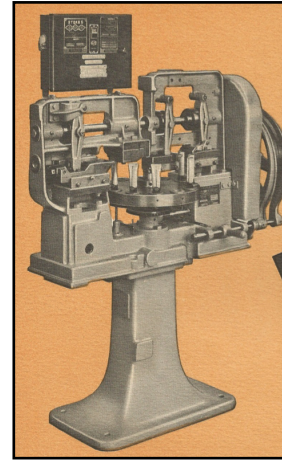
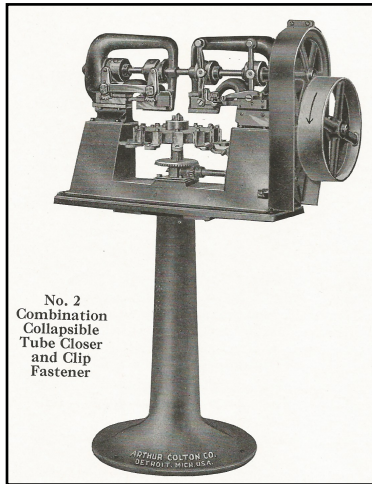
- Machines à fermer automatiques



Mod n°2, Arthur Colton (1922)



Mod n°3 E.Coxles Hounslaw UK(1931) (18)



Colton Mod N° 2 pour fermer et poser les clips (1920)

Série 79-80 Stockes (1950)

- **Machines à remplir et fermer les tubes à plateau rotatif**

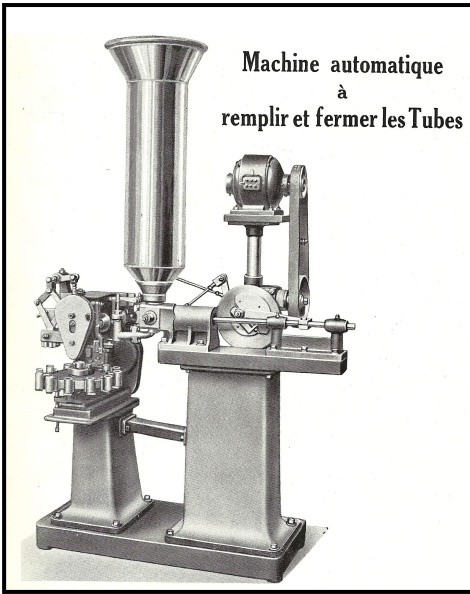
Elles comportent à la fois un dispositif de remplissage et de fermeture du tube.

Les tubes sont placés verticalement l'ouverture vers le bas sur un plateau rotatif soit manuellement soit à l'aide d'un dispositif d'alimentation automatique. Une cellule photo électrique permet d'orienter le tube. Avant le remplissage le bouchon est resserré, l'intérieur du tube peut être dépoussiéré par le soufflage d'air comprimé pour chasser les poussières.

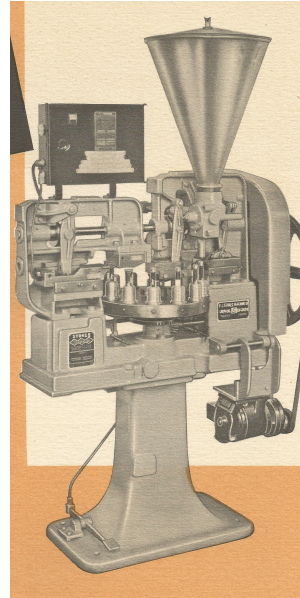
Par rotation du plateau le tube est amené au poste de remplissage, un dispositif « pas de tube pas de remplissage » arrête l'alimentation du produit en cas d'absence de tube. Le remplissage est assuré par une pompe volumétrique, la précision est de 1%, le tube est rempli par un injecteur qui descend dans le tube et délivre le produit en remontant. Une réaspiration de la dernière goutte par l'injecteur permet d'éviter toute souillure. Les tubes sont ensuite fermés, il existe différents procédés.

Les tubes métalliques sont fermés par un jeu successif de rouleaux et de pinces, il existe plusieurs types de plis: simple, double, triple, cavalier. Les dernières mâchoires permettent d'emboutir l'aluminium de manière à imprimer grâce à des poinçons en acier des mentions. Les tubes en complexe alumino-plastique sont soudés à l'aide de mâchoires chauffées. Le tube est prélevé manuellement ou est automatiquement éjecté.

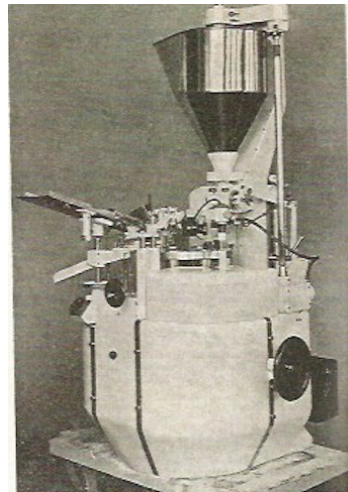
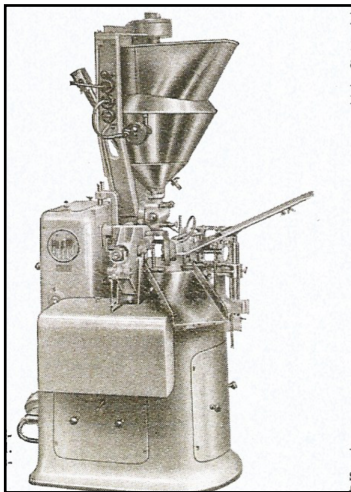
Le débit des machines avec une alimentation manuelle est de 1 800 à 2 400 tubes à l'heure, en version automatique les machines les plus modernes à un poste produisent 6 000 tubes à l'heure, elles peuvent être équipées de deux ou trois postes (19, 20).



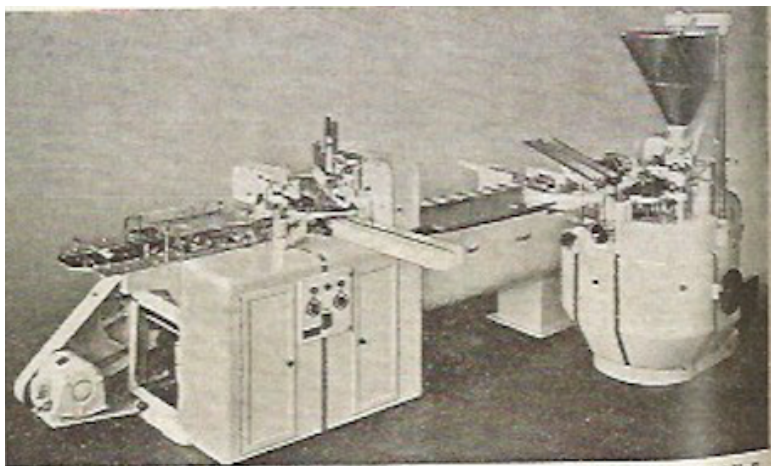
Ed Frogerais (1925)



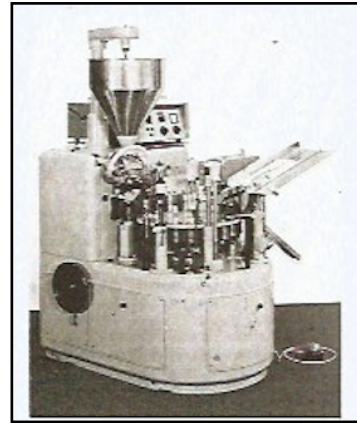
Stockes (1950)



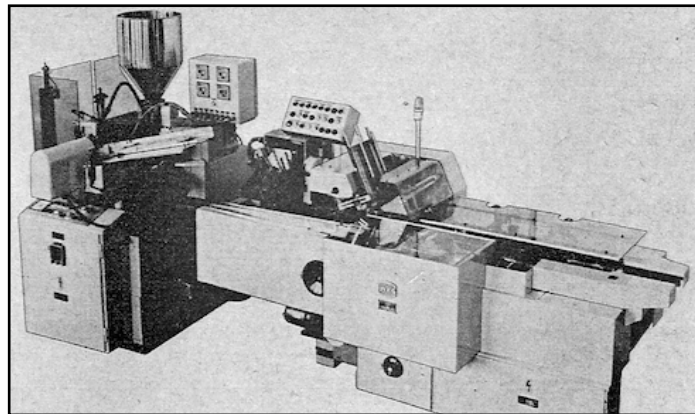
IWK (Karlsruhe,D, 1953 et 1955)



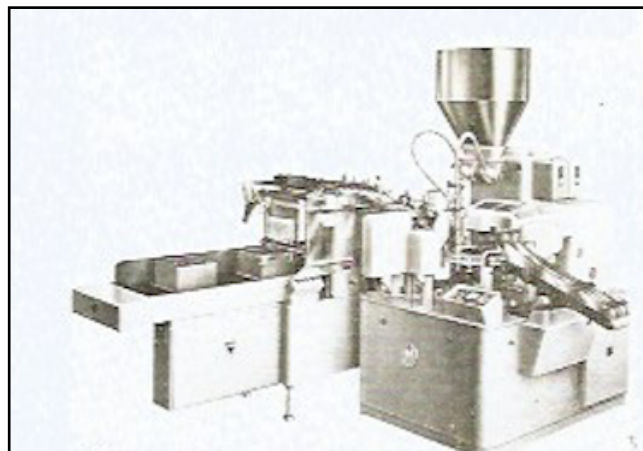
IWK Type TK 1 liée à une encartonneuse(1955)



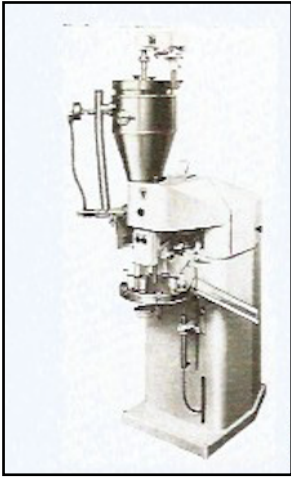
TF 25 (1967) TF 22 U (1966)



Ligne IWK (1973)



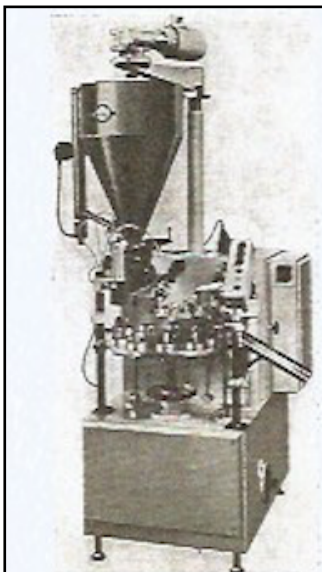
IWK Type TF 150 avec alimentation automatique des tubes (1967)



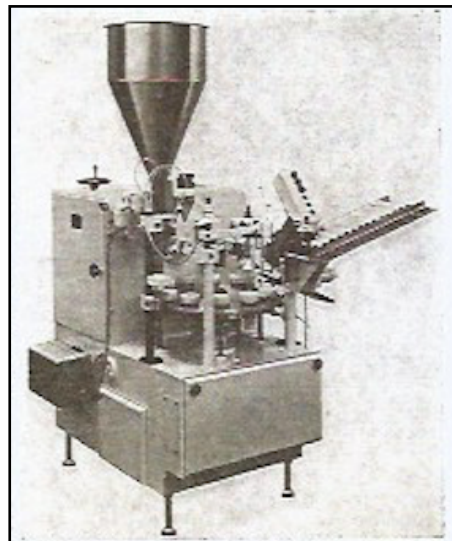
GASTI Type 920 B (1967)

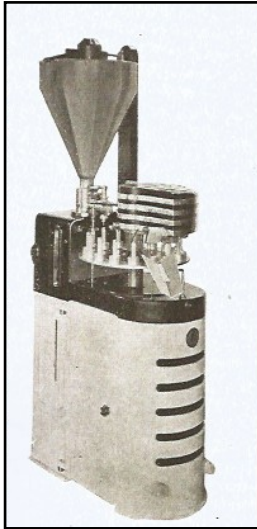


Machine à remplir et souder les tubes COTUPLAS



GASTI Type T 36 Type T 36 E avec alimentation automatique des tubes (1967)

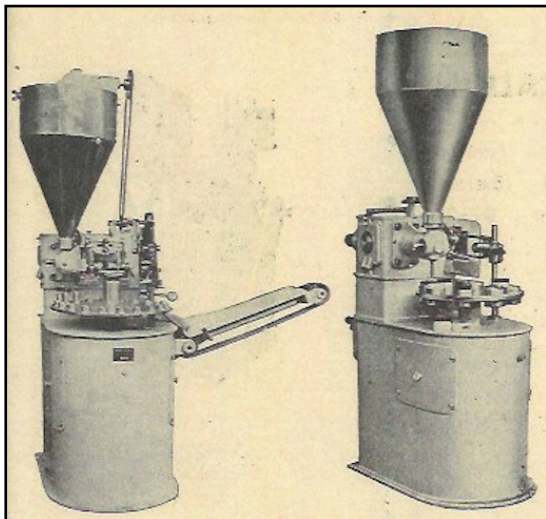




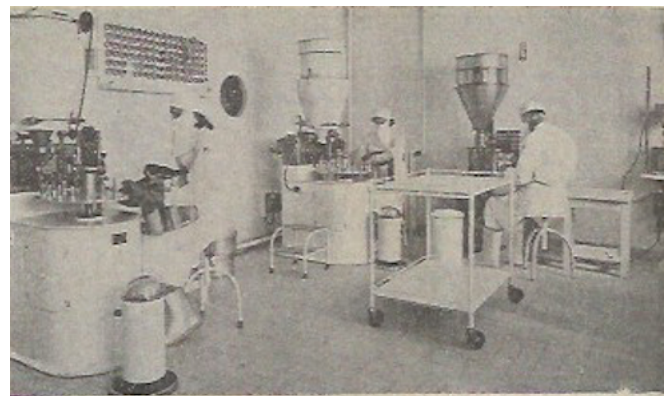
Kalix Dupuy type R.V.7 (Paris, F, 1951),

Kalix-Somacor Multiplex avec deux postes de remplissage

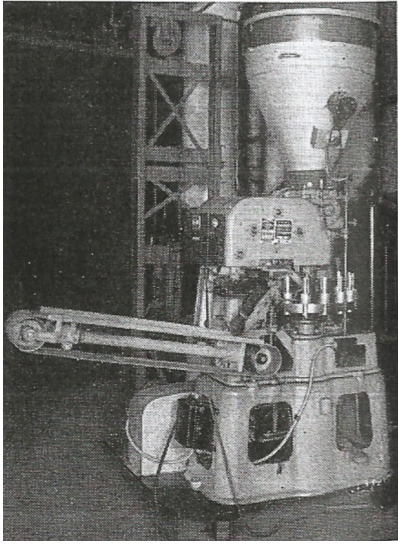
En 1966, Kalix-Dupuy est le seul constructeur français, il fabrique plusieurs machines : les types KX 10, 14, Super cadence 1 800 à 4 000 tubes/h, Multitplex, 8 000 tubes/h pour les tubes métalliques et plastiques.



Machines Zalkin (1952)



Laboratoires Sarbach équipés de machines Zalkin (1952)



Stockes Série 90, 45 à 50 tubes/mm (1939)



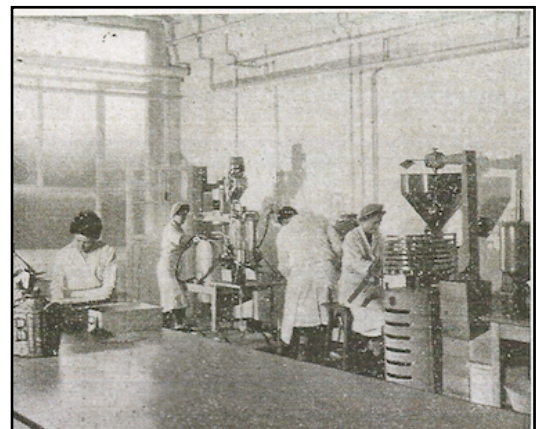
Laboratoires Abbott (USA, 1937)



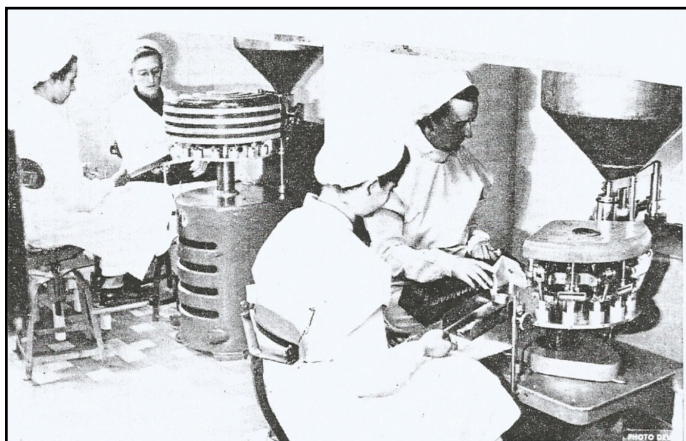
Pharmacie Centrale de l'Armée, 1956 (Malakoff, F)



Laboratoires Servier (Orléans, 1961)



Laboratoires Lematte et Boinot (Amilly, 1960)

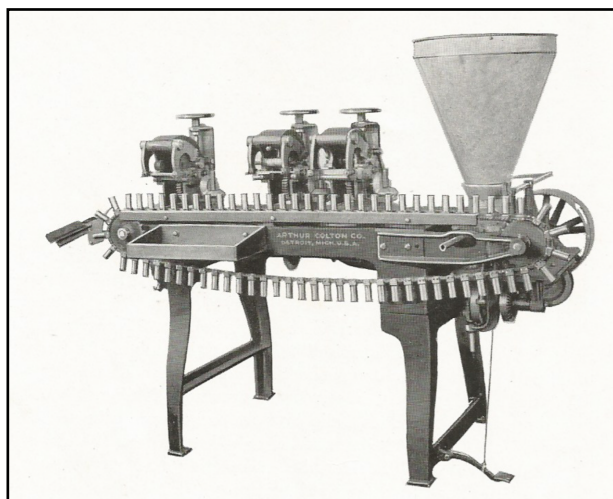


Laboratoires Chibret, (Clermont Ferrand,1963)

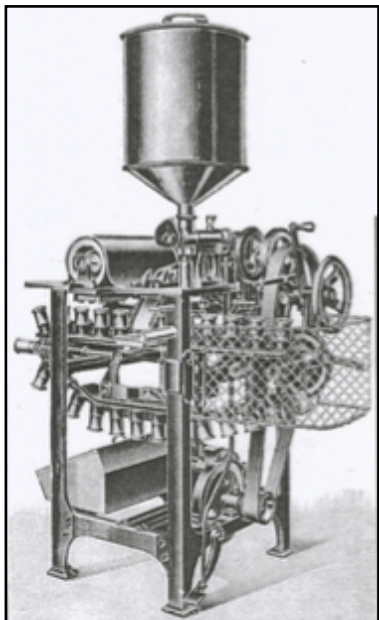
Laboratoires Latéma (Suresnes) ligne de conditionnement de l'Algésal, 12 000 tubes /jour (1962)

- **Machines à remplir et fermer les tubes en ligne:**

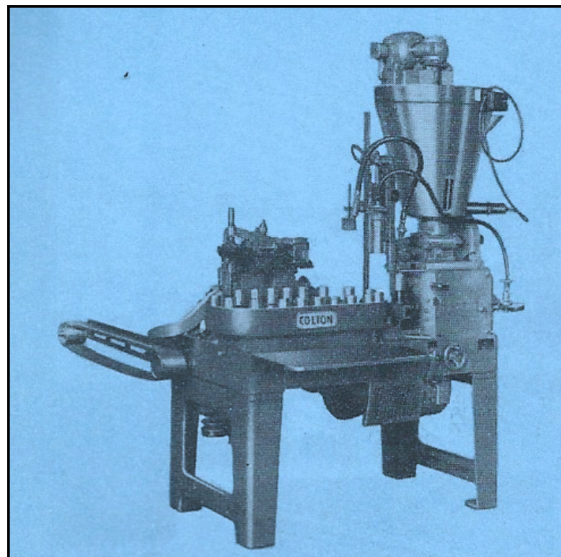
Les premières machines en ligne sont fabriquées aux Etats Unis par Colton et Arenco, les tubes sont placés dans une chaîne à godets en ligne ou formant un ovale très allongé, la cadence est élevée: 7 000 tubes/h avec un poste de remplissage, 14 000 avec deux postes.



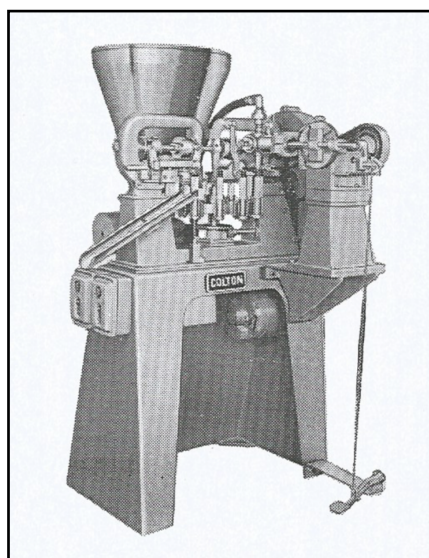
Colton Mod 6 A (1922) à remplir, fermer et poser les clips



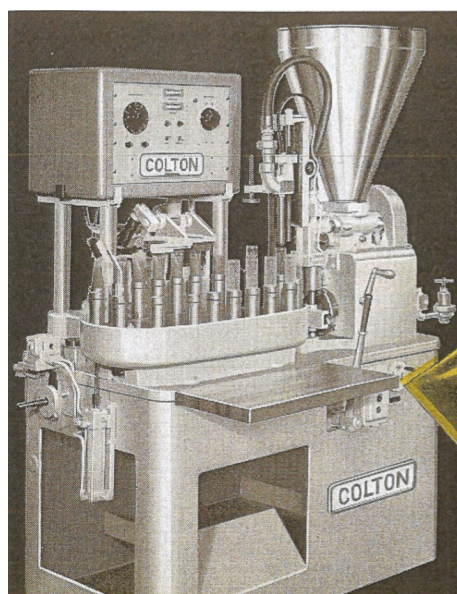
E.Crowles Mod n° 1 (UK, 1931)



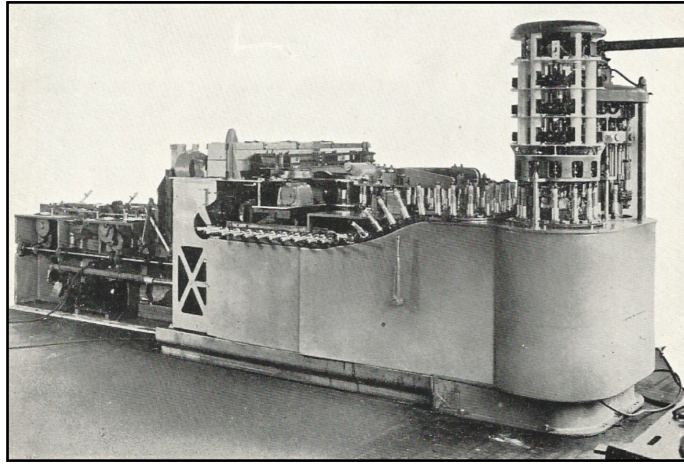
Colton n° 17 (1936)



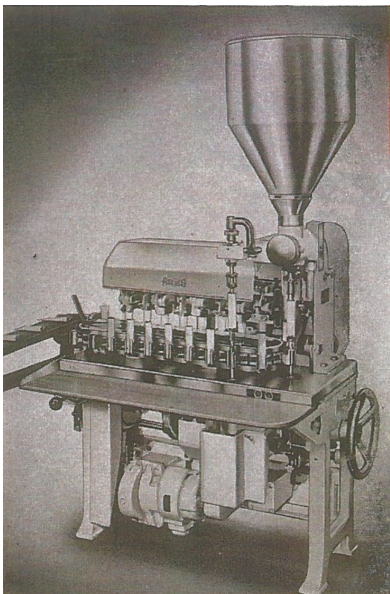
Colton Mod 113



Colton Mod Ultra Bond (1963), scellage par ultra son



Colton 200 (1950)



Areco (New York, USA, 1950)



Areco 1 000 (Echterdingen,D, 1974)

6- Le conditionnement:

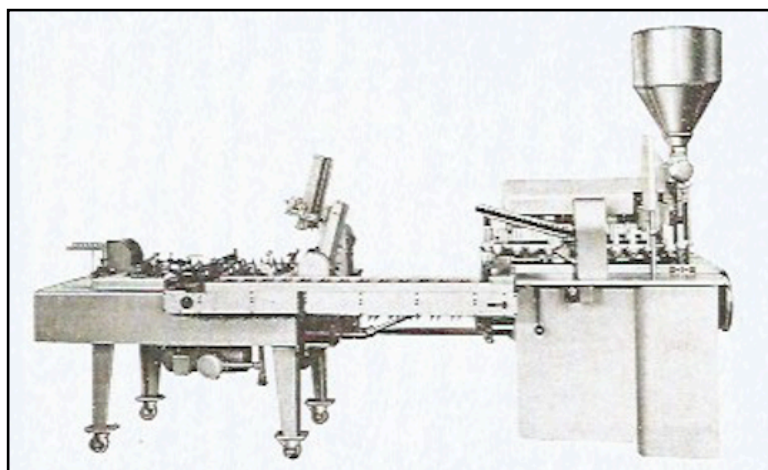
Il peut être réalisé manuellement mais les tubes sont fragiles, il est préférable de les encarterner dès le remplissage, cette opération est le plus souvent réalisée en chaîne, il existe de nombreux constructeurs d'encartonneuses: Arenco, CAM, Hofliger & Karg, IWK, Lévy...



Atelier de conditionnement, Laboratoires Débat (Garches, 1939)



Arenco/Arencopac (Echterdingen, D, 1976)



Hofliger et Karg (Waiblingen, Stuttgart, D)
Ligne de remplissage H+K avec une encartonneuse Cartonetta, cadence 50 tubes/mm (1966)

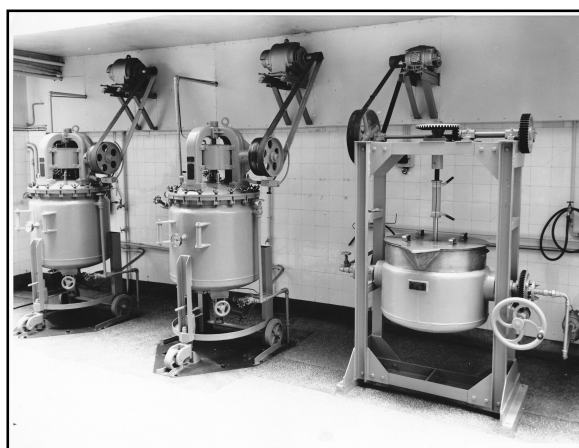


IMA Comadis (Milan, I, 2015)



Bibliographie :

- 1- R.Charonnet, Introduction à l'Etude des Médicaments de la Thérapeutique cutanée ou percutanée, Les Pommades, *Journées pharmaceutiques Françaises, de 1950*, SEPS, 1-7
- 2- Dictionnaire d'Histoire de la pharmacie, *Pharmathèmes* 2003, 92, 169, 298, 337
- 3- Edouard Collard, Il y a pommade et pommade (Pour l'histoire des formes pharmaceutiques) *Revue d'histoire de la pharmacie*, Année 1962 Volume 50 Numéro 172 pp. 243-246
- 4- Léonce Barbet, La nouvelle fermeture Colton, *Emballages*, Aout 1932, n°3, 37-39
- 5- Jacques Oury, Le tube souple d'emballage, *Thèse pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie*, Université René Descartes, ParisV, 1983
- 6- Brevets Stockes US n°2 082 112, 2 550 028, 2 077 653, 2 077 655, 2 169 173, 2 088 542, 2 107 922, 2 155028, 2 155 029
- 7- G.Schuster, Les excipients pour pommades, facteurs d'absorption des Médicaments, Les Pommades, *Journées pharmaceutiques Françaises, de 1950*, SEPS, 25-59
- 8- M.Gattéfosse, La notion de l'excipient pour pommades, *Labo Pharma*, n°54, 1958, 13-15
- 9- Anonyme, Qu'est ce que le mélange, *Labo-Pharma-Problèmes et Techniques*, n°160, Novembre 1967, 61-70
- 10- Anonyme, Comment faire une pommade, *Labo-Pharma-Problèmes et Techniques*, 1963, 41-47
- 11- A.Denoël,Fr. Jaminet, *Pharmacie Galénique*, Préparation industrielle des formes dermatologiques, Tome V, 233-251
- 12- Anonyme, Bateur Mélangeur Bouvard, *La Parfumerie Française*, 1931, Vol 25, 333
- 13- Anonyme, Le mélangeur lamineur à pommade Le Gall, *France Pharmacie*, 1951, 238
- 14- Anonyme, Nouvelles méthodes de fabrications pommades, crèmes et pâtes dermiques: le broyeur mono cylindre, *Produits et Problèmes pharmaceutiques*, 1954, n°18, 13-21
- 15- Anonyme, Les machines à homogénéiser et à émulsionner, *Problèmes et Techniques*, 1952, n°5, 71-78
- 16- A. Le Lan, La préparation des formes pâteuses dans l'industrie pharmaceutiques, *Sciences et Techniques Pharmaceutiques*, 1981, 10, 493-497
- 17- Anonyme, Savingna , Machines semi automatiques à remplir de pâte les tubes étain, Colton, *La Parfumerie Française*, 1931, vol 25, 345-346
- 18- Anonyme, Machines automatiques à remplir et fermer les tubes E.Crowles, *La Parfumerie Moderne*, 1931, Vol 25, 509-510
- 19- Louis Label, Les machines à remplir les tubes souples, *Produits et Problèmes Pharmaceutiques*, n°1, 1951, 13-22
- 20- Alfred Brüning, Einige Bemerkungen zur Vollautomatisierung, *Die Pharmazeutische Industrie*, 1953, 358



Laboratoires Métadier (Tours, 1955) Atelier de fabrication ce la pommade Métavaccin

Disponible en ligne:

Histoire des comprimés pharmaceutiques en France, des origines au début du XX siècle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00787009>

Les comprimés enrobés à sec / Dry Coating, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526234>

Les comprimés multicouches, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01490871>

Les comprimés effervescents, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01634235>

Les comprimés disparus : les triturés et les comprimés hypodermiques, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526236>

La fabrication industrielle des comprimés en France : 1° partie, des origines à 1945, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01490873>

La fabrication industrielle des comprimés en France : 2° partie, 1945-1970, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526224>

Un siècle de machines à fabriquer les comprimés (1843-1950) ; Fascicule n° 1 , dispositifs manuels et machines semi automatiques, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01490880>

Un siècle de machines à fabriquer les comprimés (1843-1950) ; Fascicule 2, machines à comprimer alternative, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645066>

Un siècle de machines à fabriquer les comprimés (1843-1950) ; Fascicule 3, machines à comprimer rotative, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01688890>

William Brockedon , Biographie <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645071>

La fabrication industrielle des pilules , <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526227>

La fabrication industrielle des capsules molles, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526232>

La fabrication industrielle des gélules, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01490875>

Histoire de la fabrication industrielle des pommades, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526223>

Histoire de la fabrication des suppositoires, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645057>

Histoire de la fabrication des saccharures granulés, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01490877>

La fabrication industrielle des cachets pharmaceutiques, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526230>

La production industrielle des pastilles, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00957139>

Histoire de la dragéification et du pelliculage pharmaceutique, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01634427>

La confiserie pharmaceutique, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526222>

Les origines de la fabrication des antibiotiques en France, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645066>

Pierre Broch (1909-1985) et la pénicilline, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645062>

Les premières machines pour la production des produits pharmaceutiques en France, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645061>

Catalogue Frogerais 1920, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01490867>

Henri Wierzbinski : le pionnier français des machines de conditionnement, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526220>

A.Savy Jeanjean , constructeurs de machines pour les industries alimentaires, pharmaceutiques et chimiques, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645063>

L'Aspirine en France : un affrontement franco-allemand, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00848459>

Les façonniers pharmaceutiques : la première génération (1920-1970), <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01645052>

La fabrication des formes sèches aux Etats Unis après la Seconde Guerre mondiale, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01526228>

Les vins médicinaux ou oénoles, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01906843>

Huile de foie de morue, histoire de la production industrielle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01935572>

Les tisanes pharmaceutiques, histoire de la production industrielle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01952315>

La Pharmacie centrale de France au XX^e siècle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01995419>

Les sirops pharmaceutiques, Histoire de la fabrication industrielle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02070402>

La bactériothérapie, histoire de la production industrielle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02105211>

Homéopathie, histoire de la production industrielle ,<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02144439>

Histoire de l'industrie pharmaceutique en Algérie, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02145153>

Histoire de la médecine dosimétrique, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02296256>

Les comprimés, les ampoules et les thermomètres du Service de Santé des armées, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02299617>

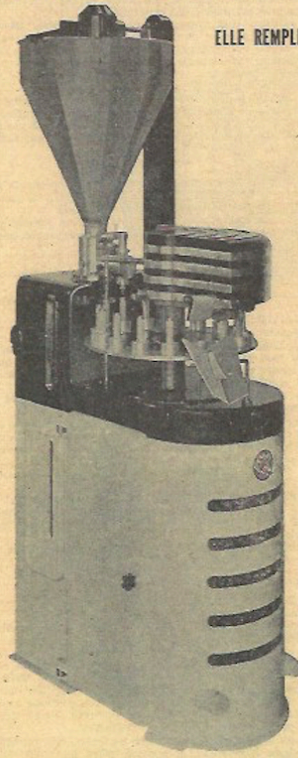
Les pansements, histoire de la production industrielle, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02488445>

Des emplâtres aux patches, histoire de la production, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02490041>

MACHINE AUTOMATIQUE A REMPLIR ET FERMER LES TUBES

Type " R. V. 7 "

ELLE REMPLIT, DOSE, FERME, MARQUE, COMPTE ET EJECTE LES TUBES



- DOSAGE RIGoureux** : L'aspiration du produit se fait directement dans la trémie par pompe verticale en synchronisme avec la poussée de la vis d'alimentation.
- REPLISSAGE PROPRE, NI AIR, NI SALISSEMENT** : Un bec plongeant descend dans le tube pour y déposer la dose voulue de matière. Ceci permet le tassement dans le tube. En remontant, il coupe le filet qui se trouve, en outre, aspiré automatiquement.
- SECURITE** : Un doigt magique empêche le remplissage quand il n'y a pas de tubes.
- MARQUE** : La pince finale peut marquer 3, 4 ou 5 chiffres.
- SERRAGE DES BOUCHONS** : Un dispositif spécial serre automatiquement les bouchons.
- FERMETURE ETANCHE** : 2 plis, 3 plis, avec serrage « Ondulation » ou « Saddle Closure ».
- CONTROLE** : Un compteur enregistre le nombre de tubes remplis.
- TOUTES DIMENSIONS** de 10 à 40 m/m de diamètre sur 200 m/m de longueur avec la même pompe. Le passage d'une dimension à une autre demande quelques minutes.
- TOUS PRODUITS** : Semi-liquides ou pâteux tels que : pâte dentifrice, pommade, crème de beauté, vaseline, crème à raser, gomina, colle, dissolution, cirage, couleur, pâte à fourneau, moutarde, lait condensé, pâte d'anchois, etc...
- NETTOYAGE** : Toutes les pièces au contact du produit sont en ACIER INOXYDABLE et facilement démontables pour le nettoyage.
- VITESSE ET PRODUCTION** : 3 vitesses : 1.500 ou 2.000 ou 2.500 unités à l'heure par simple déplacement de courroie.
- TREMI** de 50 litres avec vis de poussée à grande propulsion, le tout en acier inoxydable.
- BAIN-MARIE** : Adaptation possible d'un bain-marie, avec éventuellement réchauffage électrique.
- EJECTION** : Les tubes sont éjectés sur une goulotte et peuvent être dirigés sur un tapis roulant.
- ROULETTES** : Montée sur roulettes, elle se déplace aisément.
- MOTEUR** : 1 CV 1.500 t/m., simple, blindé ou étanche.
- ENCOMBREMENT** : Hauteur totale : 200 cm, Long. : 100 cm, Larg. : 60 cm.
- POIDS** : 400 kgs env.



ÉTABLISSEMENTS

KALIX-DUPUY

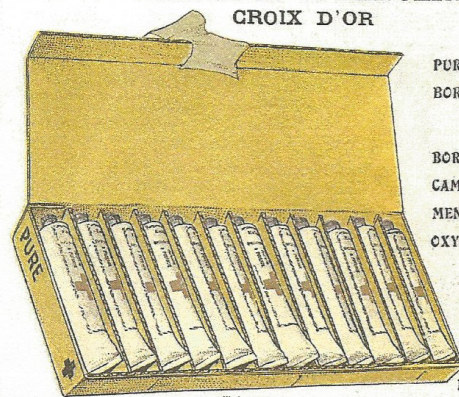
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.000.000 FR.

21, RUE LOUIS PERGAUD (AVENUE DE LA PORTE DE CHANTILLY)

PARIS XIII^e

TÉL. : GOB 92-28

VASELINES et LANOLINE CROIX D'OR



1^{re} Série

PURE

BORIQÜÉE

2^{me} Série

BORICO-MENTHOLÉE

CAMPHRÉE

MENTHCLÉE

OXYDE de ZINC

RÉSORCINÉE

SALOLÉE

GOMÉNOLÉE



LANOLINE

Tubes aus