

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 25395

(54) Procédé et machine pour la formation d'ampoules réalisées à partir d'un tube de verre.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **C 03 B 23/11.**

(22) Date de dépôt..... 26 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, 27 novembre 1979, n° 2936A/79.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 29-5-1981.

(71) Déposant : VERTOVA Ermanno, résidant en Italie.

(72) Invention de : Ermanno Vertova.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Joseph et Guy Monnier, conseils en brevets d'invention,
150, cours La Fayette, 69003 Lyon.

La présente invention est relative à un procédé et à une machine pour la fabrication d'ampoules à partir d'un tube de verre, et grâce auxquels les opérations d'ébauchage et de façonnage sont exécutées en continu, le tube étant amené à passer devant plusieurs postes de travail pendant qu'il est maintenu par des pinces extérieures au plateau tournant qui l'entraîne, un poste de contrôle mécanique en outre étant prévu pour effectuer sur le tube la correction éventuelle de défauts dimensionnels.

Il est connu de fabriquer des ampoules à partir d'un tube de verre, celui-ci étant chargé sur une tête de machine tournante puis, pendant qu'il est maintenu en rotation, étant soumis à l'action d'une flamme et à des effets d'étirage exercés sur lui de façon à en allonger et en étirer la partie qui a été ramollie par la chaleur. Jusqu'à présent, dans les machines connues on a prévu de disposer sur une tête tournante, à des positions supérieures et inférieures, des mandrins qui tournent sur eux-mêmes, avec possibilité pour ceux inférieurs d'être montés à coulissement suivant leur axe vertical. A travers ces mandrins creux l'on fait passer par gravité les tubes qu'on charge sur la machine pour y être soumis aux différentes opérations.

Dans les machines connues, les mandrins creux qui fonctionnent à la façon de pinces doivent obligatoirement avoir des dimensions déterminées, assez importantes, qui ont pour résultat d'augmenter d'une manière exagérée l'encombrement de tous les organes de support et de transmission, donc des têtes tournantes elles-mêmes. Cela aboutit en définitive à un accroissement démesuré et jusqu'à des proportions gigantesques des dimensions de la machine. Or, comme pour des raisons évidentes d'espace disponible la réalisation de machines excessivement encombrantes n'est pas admissible, il s'ensuit que les machines connues ne pouvant être pas agrandies hors mesure et le nombre de leurs portes de travail devant être limité de ce fait, leur capacité même de production se trouve réduite en conséquence. De plus, ces machines sont d'une souplesse d'utilisation limitée ; elles ne permettent pas d'effectuer des contrôles et d'intervenir sur la qualité du produit, c'est-à-dire de corriger au besoin des défauts ou différences éventuels après le dégrossissage, d'où l'inconvénient de ne pas assurer une production uniforme et dès lors la nécessité de faire comporter aux installations prévues pour effectuer des traitements ultérieurs sur l'ampoule en aval de la machine, de nombreux appareils compliqués et coûteux permettant d'établir une distinction entre les différents types d'ampoules dont plusieurs doivent bien souvent être mises au rebut par la suite.

On peut donc affirmer que les machines de la technique antérieure, destinées à la fabrication d'ampoules à partir de tubes de verre, ont présenté toute une série d'inconvénients, savoir : machines trop grandes, trop lourdes et trop onéreuses ; pinces trop coûteuses ou trop encombrantes, 5 disposées à trop grande distance l'une de l'autre avec comme conséquences : augmentation des coûts, temps morts trop longs, obligation de prévoir des mécanismes supplémentaires de reprise aux postes de travail qui se traduisent par des vitesses périphériques élevées, détérioration et usure, énorme masse métallique à chauffer, ce qui aboutit aussi à nuire 10 aux conditions d'ambiance de travail ; et autres inconvénients de ce genre.

La présente invention vise à établir une méthode et une machine qui permettent d'éliminer d'une manière facile et économique les inconvénients qu'on vient d'énoncer et, en particulier, d'augmenter la production 15 horaire tout en donnant un produit de haute qualité, ainsi que de rendre possible d'intervenir, en cours de travail, sur le produit ébauché et dégrossi afin d'en corriger au besoin les défauts et déviations, de façon que les ampoules obtenues puissent rentrer toutes dans un champ unique de normalisation, susceptible d'être chaque fois diversifié.

20 A cette fin, l'invention prévoit qu'au moins un tube de verre à fond fermé soit chargé dans un plateau tournant traversé par une rangée circulaire de trous, pour être saisi par des pinces supérieures, se situant dans un plan qui ne coïncide pas avec le plateau tournant, puis soit saisi par des pinces inférieures se situant à leur tour dans un plan 25 horizontal ne coïncidant pas avec un plateau tournant inférieur, le tube étant maintenu en rotation autour de son axe par l'entremise d'éléments tournants associés aux pinces et étant amené à circuler suivant tout le pourtour de la machine du fait de la rotation des plateaux convenablement commandés à cet effet. Au cours de cette rotation, le tube tiré à des 30 intervalles appropriés par les pinces, passe devant une série de brûleurs prévus en nombre judicieux sur toute la périphérie de la machine, ces brûleurs étant établis avec des flammes en arc de parabole. Chaque tube destiné à la formation d'une ampoule passe en outre devant un poste palpeur et de contrôle prévu pour mesurer et vérifier l'ébauche conformée 35 et pour faire intervenir, s'il y a lieu, un brûleur supplémentaire de correction, tandis que les ampoules finies sont libérées par les pinces et tombent à travers des trous ménagés dans une table d'embase, à l'intérieur de casiers prévus sur le bâti de la machine.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux

comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue en perspective schématique de la machine selon l'invention.

5 Fig. 2 est une vue en coupe à travers la partie de la machine comprenant les organes tournants et les pinces avec les brûleurs qui leur sont associés.

Fig. 3 est une vue en plan de la machine.

10 Fig. 4 et 5 sont des vues partiellement en coupe montrant respectivement la zone d'un brûleur et la zone de descente du tube de verre.

Fig. 6 à 10 montrent schématiquement certaines phases de travail du tube de verre pour en obtenir l'ampoule.

15 Fig. 11 à 14 sont des vues illustrant un premier type de pince de retenue.

Fig. 15 à 19 sont des vues qui montrent un second type d'une telle pince.

En se référant aux dessins et d'abord aux fig. 1, 2, 3 on voit que 1 désigne le bâti de la machine dans lequel est prévue une série de 20 tiroirs 27 destinés à recevoir les ampoules. Le bâti 1 supporte une table 2, appelée ci-après table d'embase, cette table étant percée d'une série de trous 3 disposées suivant un cercle. 4 désigne un arbre central fixe qui porte un oeillet de levée 5 à son extrémité supérieure. On a désigné par 6 une couronne à denture extérieure avec laquelle est en prise un 25 engrenage de commande 8 actionné par un moto-réducteur 7. 9 représente une autre couronne à dents extérieures, prévue pour entraîner un plateau tournant inférieur 10 pourvu d'une denture intérieure correspondante. Par 11 on a désigné un plateau tournant supérieur qui fait corps avec le plateau tournant inférieur 10. 12 désigne une couronne dentée supérieure 30 solidaire de la couronne dentée inférieure 6 et qui a pour rôle d'actionner une série de petits pignons 13 servant pour la commande des rouleaux associés à des pinces supérieures de retenue désignées par 23'. On a indiqué en 14 une série de pignons associés à un groupe de pinces inférieures désignées par la référence 23. Les pignons 14 sont entraînés en 35 mouvement par une roue dentée de commande 15 actionnée par son propre moto-réducteur 16. 17 représente des brûleurs dont les buses, et par conséquent les flammes, sont disposés suivant un arc de cercle ou un arc de parabole, lesdits brûleurs étant convenablement soutenus dans leurs supports 18 et rangés en nombre approprié tout autour de la périphérie de

la machine, un écran pare-feu, désigné par 19, étant placé devant chaque brûleur.

La référence 20 représente de manière schématique un ensemble palpeur mécanique constitué par des fuseaux capables, par extension ou 5 rétraction, de déceler les dimensions de l'ampoule pour donner un ordre en conséquence, qui provoque, en l'espèce et si besoin en est, l'intervention d'un brûleur supplémentaire de correction de dimension. Cet ensemble palpeur mécanique est analogue à celui décrit et revendiqué dans la demande de brevet italien déposée au nom de la Demanderesse sous le 10 N° 2906A/79, de sorte qu'il est inutile d'en donner une description plus détaillée. De toutes façons, il s'agit d'une série de tiges ou fuseaux dépassants qui, par contact ou défaut de contact avec le corps de l'ampoule, peuvent faire intervenir ou non le poste ultérieur de correction.

La référence 21 (fig. 3) désigne une tablette montée sur ressorts, 15 sur laquelle vient initialement s'appuyer, en phase descendante, l'extrémité inférieure du tube de verre 22 avant que celui-ci ne soit saisi par les pinces inférieures 23.

En se référant maintenant brièvement à la fig. 5, en relation avec la fig. 2, on a désigné par 24 d'une façon générale à la fig. 5, et par 20 les éléments 24, 25 et 26 à la fig. 2, un mécanisme, de construction connue quelconque, qui peut faire monter et descendre les pinces inférieures 23. Ce mouvement en montée et en descente permet, par une opération connue en soi, d'étirer le tube de verre surchauffé, pendant la phase de formation de l'ampoule.

25 Les phases opératoires sont montrées schématiquement aux fig. 6 à 10.

En se référant à ces figures, à partir de fig. 6, on peut voir la manière dont une portion de tube est d'abord fortement chauffée par passage devant un premier brûleur, puis amincie, par étirage, dans une 30 zone du tube où l'on formera ensuite au cours des différentes phases successives, l'étranglement du col, etc..., jusqu'à obtenir la séparation d'une ampoule et la fermeture simultanée de la partie supérieure du tube qui doit servir de fond à l'ampoule suivante.

En se référant maintenant aux fig. 11 à 14, on va décrire brièvement 35 la structure d'un premier type de pinces inférieures 23, étant à noter que les pinces supérieures 23' sont identiques, sauf le fait d'être disposées en position retournée. Dans le cas des pinces inférieures, la commande des pignons 14 se fait par l'entremise de la roue dentée 15 à partir de son propre moto-réducteur 16, tandis que dans le cas des pinces

supérieures 23' la commande des pignons 13 est dérivée de la couronne 12 solidaire de la couronne inférieure 6 qui est commandée par le moto-réducteur 7 à travers l'engrenage 8. Comme le montrent lesdites figures 11-14, chaque pince comprend un corps de serrage 28 qui porte un élément élastique de poussée 29 permettant d'être réglé en 30. Cet élément 29 a pour rôle de pousser le tube 22, destiné à former l'ampoule, contre un rouleau d'entraînement 31, lequel, en coopération avec deux rouleaux fous 32, permet de le maintenir en rotation sur lui-même. La commande s'effectue dans ce cas par l'entremise des pignons 14 et, comme déjà décrit à travers l'engrenage 15 et le moto-réducteur 16. Quant aux rouleaux supérieurs, ils sont commandés par les pignons 13 et finalement sous l'effet du moto-réducteur 7. Il s'ensuit que le tube 22 étant maintenu tout le temps en rotation autour de lui-même, lorsqu'il passe devant le brûleur il est léché par la flamme à une hauteur prédéterminée sur tout son pourtour. Fig. 14 montre un élément de guidage rainuré 33 qui a pour but de maintenir parfaitement aligné verticalement le tube 22 dans la pince 23. Comme on l'a dit plus haut, les pinces 23 sont établies pour pouvoir monter et descendre, de même que pour s'ouvrir et se fermer en conséquence, au moyen des éléments 24, 25 et 26.

20 Au lieu des pinces décrites en référence aux fig. 11 à 15, on pourrait aussi utiliser un type de pinces tel qu'illustré aux fig. 15 à 19. Ces pinces sont également désignées globalement par 23 et sont par conséquent à considérer comme les pinces inférieures 23 de fig. 1. Dans lesdites figures, 10 désigne également le plateau tournant inférieur, et 14 le pignon d'entraînement en rotation. 34 correspond à la tête supérieure de retenue de chaque pince et qui est creuse pour permettre le passage à son intérieur du tube 22. Cette tête porte à sa partie supérieure trois griffes 35 articulées en 37 dont l'extrémité de retenue se termine par un rouleau correspondant 38. La tête 34 est montée élastiquement par l'inter- position d'un ressort 36. L'axe d'articulation 37 de chaque griffe 35 porte un fuseau 29 qui est établi pour coulisser dans une rainure 40 formant came de la tête 34. Dans un espace 40' prévu au-dessous de la tête 34 peut venir s'engager une fourchette qui est destinée à permettre le soulèvement et l'abaissement. Il s'ensuit que, par l'entremise de l'engrenage 14, le groupe tout entier fait tourner le tube de verre 22 retenu par les griffes entre les rouleaux 38. La fourchette de soulèvement et d'abaissement insérée en 40' permet, par suite du déplacement du fuseau 39 dans le guidage par came 40, de provoquer l'ouverture et la fermeture des griffes 35 d'une manière analogue à ce qui arrive lorsque

la pince est du type décrit plus haut en référence aux figures 11 à 14.

En définitive, en ce qui concerne les pinces il s'agit dans tous les cas d'organes se situant en dehors des plateaux tournants 10 et 11 de façon à ne pas augmenter les dimensions de la machine, mais plutôt à les réduire. En outre, ces pinces permettent au tube 22 de tourner sur lui-même et elles sont établies pour monter et descendre ainsi évidemment que pour s'ouvrir et se fermer, en vue d'intervenir à des moments appropriés pour imposer l'étirage au tube, libérer les ampoules formées, et saisir de nouveau un tube 22 à travailler.

Le fonctionnement et le cycle opératoire de la machine considérée sont facilement compris d'après ce qui précède. On va toutefois les résumer brièvement dans ce qui suit.

Le tube de verre 22 à fond fermé est chargé sur le plateau 11, dans un poste de départ correspondant à la tablette élastique désignée par 21.

Il est saisi par une pince 23' et retenu jusqu'à ce qu'il soit déposé sur cette tablette 21. Celle-ci est bien entendu réglable en hauteur et elle est fixée à un support extérieur non tournant. La pince supérieure se referme en serrant le tube 22 avant que, par suite de la rotation, la tablette 21 ne vienne s'effacer au dessous de lui. Il s'ensuit qu'il y a à ce moment une partie du tube 22 qui dépasse et qui doit être travaillée pour en former l'ampoule ; en particulier sur cette portion du tube 22 de longueur facultative, il doit apparaître le col d'ampoule (voir fig. 6).

A cette fin, la partie considérée du tube reçoit l'action d'un secteur de flamme ou brûleur 17, tandis qu'en même temps par l'entremise des éléments

24, 25, 26, la pince inférieure 23 monte à l'état ouvert et s'arrête à un niveau prédéterminé de façon qu'en se fermant elle vienne emprisonner la portion du tube de verre destinée à former le corps d'ampoule. La partie correspondant au col est alors retenue par les deux pinces inférieure et supérieure. Un secteur de brûleur 17 vient agir, comme expliqué ci-dessus,

sur cette partie du tube de verre (celui-ci étant maintenu en rotation sur lui-même de façon continue) et il chauffe celui-ci pendant un temps suffisant pour l'amener à une température qui le rend apte à être étiré par la pince. Au poste suivant, un autre brûleur 17 agit sur la portion du tube se situant en conjonction entre le corps de l'ampoule et le col

(fig. 7) pour former ce qu'on appelle "l'étranglement d'ampoule", c'est-à-dire la "moulure" où la rupture sera obtenue par la suite sans s'aider d'une lime, lorsque l'utilisateur fera usage de l'ampoule.

Pour ce qui est des postes ultérieurs, on laisse refroidir le col de l'ampoule, puis celui-ci est soumis au contrôle par l'unité 20 où ce

contrôle s'effectue par une série de calibres "entre-n'entre pas" qui ont pour rôle de donner ou non le signal d'intervention. Celui-ci apparaît pour toutes les dimensions qui seraient au-dessus d'une grandeur pré-établie. Par l'expression "intervention" il doit être entendu que le signal

5 déclenché a pour résultat de faire intervenir un brûleur supplémentaire de correction. Par conséquent, les cols ou les ampoules, dont les dimensions seraient trop grandes, provoquent l'intervention d'un brûleur supplémentaire qui permet de réaliser le rétrécissement contrôlé du col, en vue d'amener celui-ci à la dimension acceptable, laquelle est vérifiée justement par

10 l'élément palpeur mécanique, tel que le fuseau ou analogue dont on a parlé plus haut. Cette opération éventuelle de correction, ou de normalisation des cols (schématisée à la fig. 8) étant achevée, le tube passe alors devant des secteurs de brûleurs appelés "de coupe" qui permettent d'obtenir la séparation de l'ampoule par rapport au tube, comme cela est

15 montré schématiquement aux fig. 9 et 10, c'est-à-dire d'obtenir l'ampoule proprement dite, tandis que la partie supérieure du tube demeure fermée et forme le fond pour l'ampoule suivante. Pendant qu'elle fait cette opération de séparation de l'ampoule, la pince inférieure 23, sous l'effet des dispositifs qui en commandent la montée et la descente,

20 s'abaisse tout en maintenant emprisonnée l'ampoule, tandis que la pince supérieure 23' demeure serrée sur la partie du tube 22 devant encore être travaillée.

De manière simultanée, sur la pince inférieure 23, tout près du col venant de se détacher, vient agir un autre brûleur qui a pour but de

25 provoquer, grâce à son action et à l'angle sous lequel celle-ci s'exerce, l'éclatement de l'extrémité supérieure de l'ampoule pour y former la collerette (voir partie supérieure fig. 9), après quoi cette pince 23 s'ouvre et laisse tomber l'ampoule en synchronisme à travers les trous 3, dans les tiroirs ou cases 27. Avant que le nouveau cycle opératoire ne

30 commence, le tube 22, qui se trouve toujours retenu par son fond dans la pince supérieure 23', est léché par la flamme d'un brûleur terminal 17 qui a pour but de "relaxer" la zone considérée du verre, ce qui rend le tube plus précisément, le fond de celui-ci- parfaitement apte à subir un nouveau cycle de traitement, à partir du plateau 21.

35 Il est entendu que la machine considérée comportera sur ses côtés d'aval et d'amont les différents dispositifs et appareils de chargement et déchargement, hottes d'aspiration des fumées, etc... qui doivent de règle équiper une machine de ce genre, étant cependant également entendu que tous ces dispositifs et appareils ne rentrent pas dans le domaine de

la présente invention.

Il y a lieu à noter en outre que les brûleurs dits "de correction" peuvent être en nombre supérieur à un, cela étant en particulier fonction de la vitesse de travail de la machine. D'une manière plus spécifique, il est prévu pour le brûleur de correction que celui-ci soit monté sur un chariot qui se trouve situé sur un orbite semi-circulaire par rapport au centre de la machine, de façon à pouvoir suivre le col d'ampoule à corriger pendant le temps qui est nécessaire pour accomplir ladite opération de correction.

D'une manière également évidente par ailleurs, bien qu'on ait décrit ci-dessus le fonctionnement de la machine en relation avec un tube de verre 22 individuel, les opérations spécifiées ont en réalité lieu, grâce aussi à la forme particulière des brûleurs 17, d'une manière simultanée et/ou de façon continue, sur plusieurs tubes 22 successifs, ce qui permet d'augmenter considérablement le rendement de cette machine.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécutions décrits par tous autres équivalents.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de fabrication d'ampoules à partir d'un tube de verre que l'on chauffe et étire dans le but d'en séparer des tronçons façonnés
5 venant constituer les ampoules individuelles, caractérisé par les phases opérationnelles continues qui consistent à charger au moins un tube de verre à fond fermé dans un plateau tournant dont la périphérie est percée de trous traversants ; à faire descendre le tube jusqu'à ce qu'il vienne porter sur une tablette prévue à cet effet ; puis à faire saisir le tube
10 par des pinces supérieure et inférieure, ces pinces étant décalées par rapport à un plateau tournant supérieur et à un plateau tournant inférieur ; à maintenir le tube en rotation autour de lui-même par le moyen d'éléments tournants associés auxdites pinces, et à le faire circuler tout autour de la périphérie de la machine grâce à la rotation desdits plateaux tournants,
15 de façon à amener ledit tube à passer devant une série de brûleurs, établis avec des flammes se situant selon un secteur circulaire ou parabolique ; à étirer le tube vers le bas pour former un col d'ampoule dans la zone de celui-ci qui vient d'être ramollie par la flamme ; à former, par passage devant un autre brûleur un étranglement d'ampoule à
20 la partie inférieure dudit col étiré ; à faire refroidir dans la machine le tube étiré et à le faire passer ensuite, avec le col d'ampoule y formé, devant un poste palpeur mécanique qui a pour rôle de contrôler ce col et, en présence d'un excès de dimensions, de faire intervenir un brûleur de correction qui chauffe ledit col en provoquant son rétrécisse-
25 ment ; à soumettre la zone ainsi conformée à un secteur de brûleur prévu pour couper le col et séparer l'ampoule, laquelle demeure dans la pince de retenue inférieure ; à assujettir la pointe de l'ampoule à l'action d'une flamme qui en fait éclater le bout fermé en vue de former l'embouchure de ladite ampoule ; à faire intervenir une flamme ultérieure sur la
30 portion de tube restée dans la pince supérieure afin de former un nouveau fond fermé pour l'ampoule suivante ; puis à provoquer l'ouverture de la pince inférieure pour laisser tomber l'ampoule, désormais formée, à travers des trous périphériques, dans un magasin placé en dessous, en vue de son transport à des postes de travail ultérieurs, le cycle étant
35 ensuite recommencé à partir de la portion de tube restée dans la pince supérieure .

2. Machine pour la formation d'ampoules réalisées à partir d'un tube de verre, dans laquelle le tube de verre est entraîné en rotation autour de lui-même et est amené à tourner autour de la périphérie entière

de la machine, des flammes étant prévues pour intervenir sur le tube dans le but de ramollir le verre et de provoquer la séparation des ampoules individuelles d'avec le tube de verre, caractérisée en ce que ladite machine comprend un plateau tournant supérieur et un plateau tournant inférieur montés sur un arbre central fixe et solidaires l'un de l'autre, ces plateaux étant percés de trous traversants qui se situent suivant la périphérie du plateau ; une table d'embase angulairement fixe, solidaire d'un bâti pourvu de tiroirs dans lesquels les ampoules sont recueillies, cette table étant elle-même munie d'une pluralité de trous se situant suivant un anneau et coïncidant avec lesdits trous dans lesdits plateaux tournants ; une série de pinces de retenue supérieures se situant en correspondance avec le plateau tournant supérieur, et une série de pinces de retenue inférieures se situant en correspondance avec le plateau tournant inférieur, lesdites pinces de retenue étant décalées par rapport à un plan horizontal définissant le plateau tournant qui leur est associé ; une pluralité de brûleurs disposés à distance l'un de l'autre suivant le pourtour de la machine, ces brûleurs étant établis chacun avec des flammes qui se situent suivant un secteur circulaire ou parabolique ; un poste palpeur mécanique prévu pour contrôler les dimensions du col d'ampoule formé sur la portion de tube considérée, dans le but de faire intervenir ou non un brûleur de correction ; des moyens de commande pour entraîner en rotation lesdits plateaux tournants, et des moyens de commande pour entraîner en rotation des éléments prévus pour tourner dans les pinces en vue de maintenir continuellement le tube de verre en rotation sur lui-même ; des moyens mécaniques pour permettre la montée, la descente, l'ouverture et la fermeture des pinces ; ainsi que des moyens pour assurer le mouvement en synchronisme de tout l'ensemble de la machine.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que pour l'entraînement desdits plateaux tournants la machine comporte un groupe de commande lequel, par l'intermédiaire d'une couronne dentée, entraîne en rotation lesdits plateaux, et par l'intermédiaire d'une autre couronne dentée, entraîne en rotation une série de pignons qui commandent les éléments tournants associés aux pinces supérieures.

4. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que pour l'entraînement des éléments tournants associés aux pinces inférieures, la machine comporte un autre groupe de commande, ce groupe étant établi pour entraîner en rotation, par l'entremise d'une roue dentée qui lui est propre, une série de pignons qui commandent lesdits éléments tournants

des pinces inférieures.

5. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les pinces inférieures et supérieures, comportent un rouleau moteur et un élément de poussée monté sur ressort pouvant se régler, cet élément de
5 poussée pouvant se régler, et ayant pour but de presser le tube de verre contre le rouleau moteur lequel est établi pour coopérer avec deux rouleaux fous.

6. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque pince comprend une tête établie pour pouvoir tourner et rendue axialement
10 déplaçable élastiquement au moyen d'un ressort, cette tête étant équipée de trois griffes pour la retenue du tube de verre, et chacune desdites griffes étant pourvue à sa partir intérieure d'un rouleau correspondant, lesdites griffes étant articulées sur une tige pourvue d'un fuseau qui est établi pour coulisser dans une rainure configurée à la façon d'une
15 came.

7. Machine selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un brûleur au moins est monté de façon à se situer sur un orbite semi-circulaire par rapport au centre de la machine.

20

25

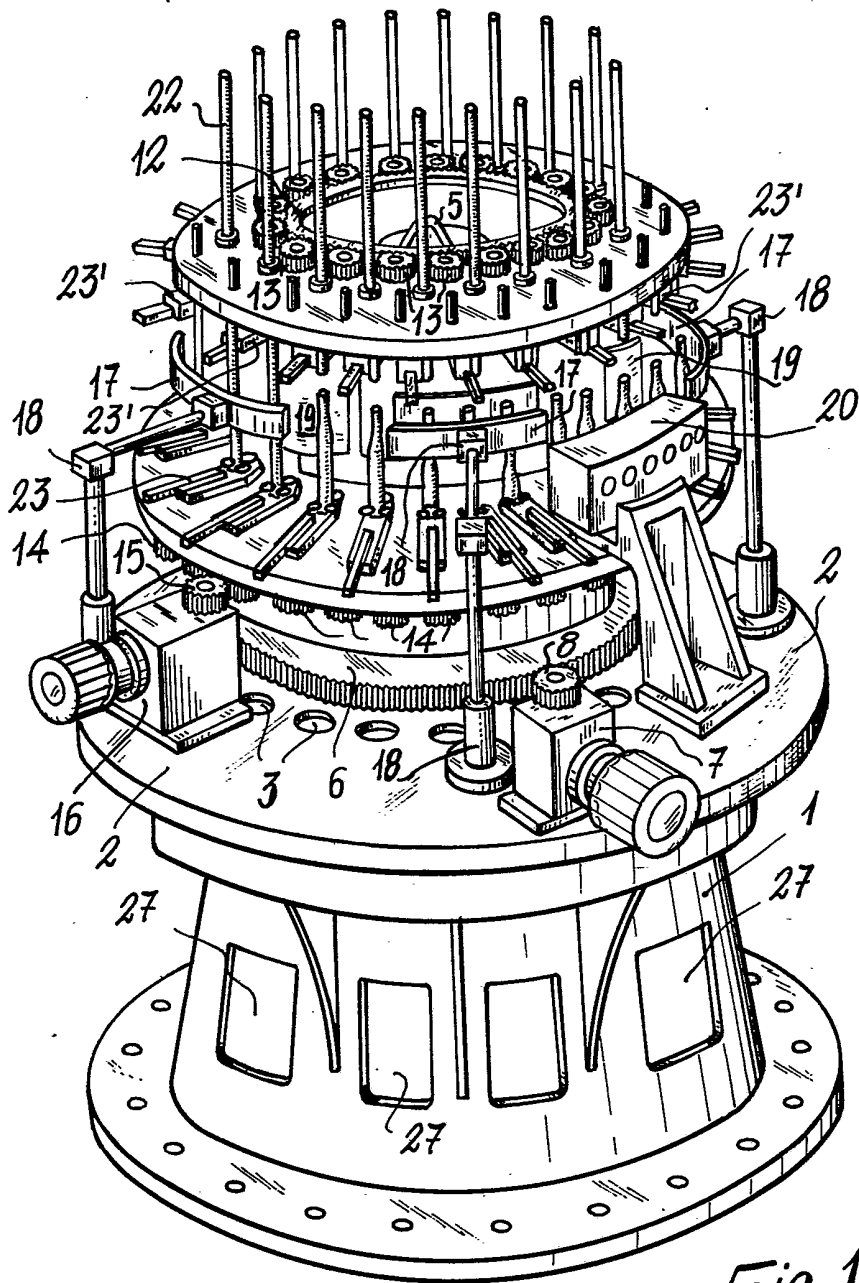


Fig. 1

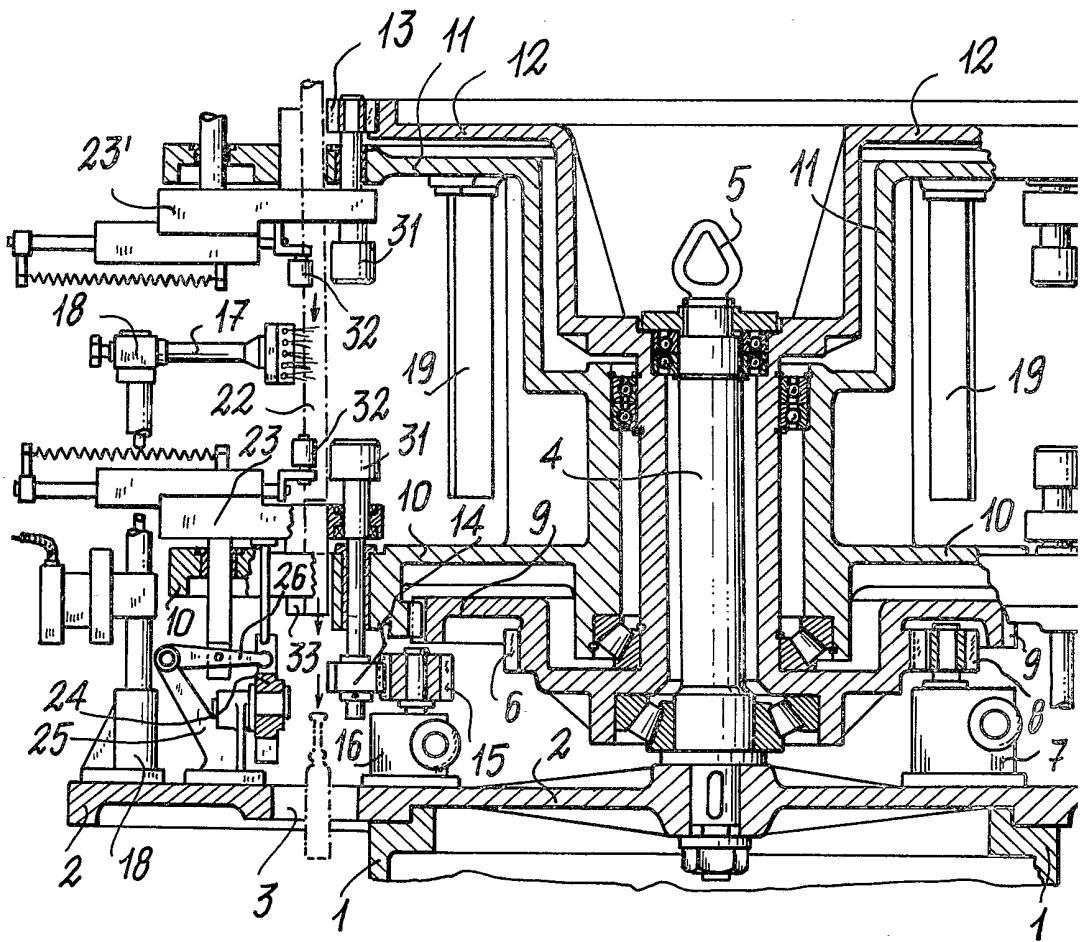


Fig. 2

3/6

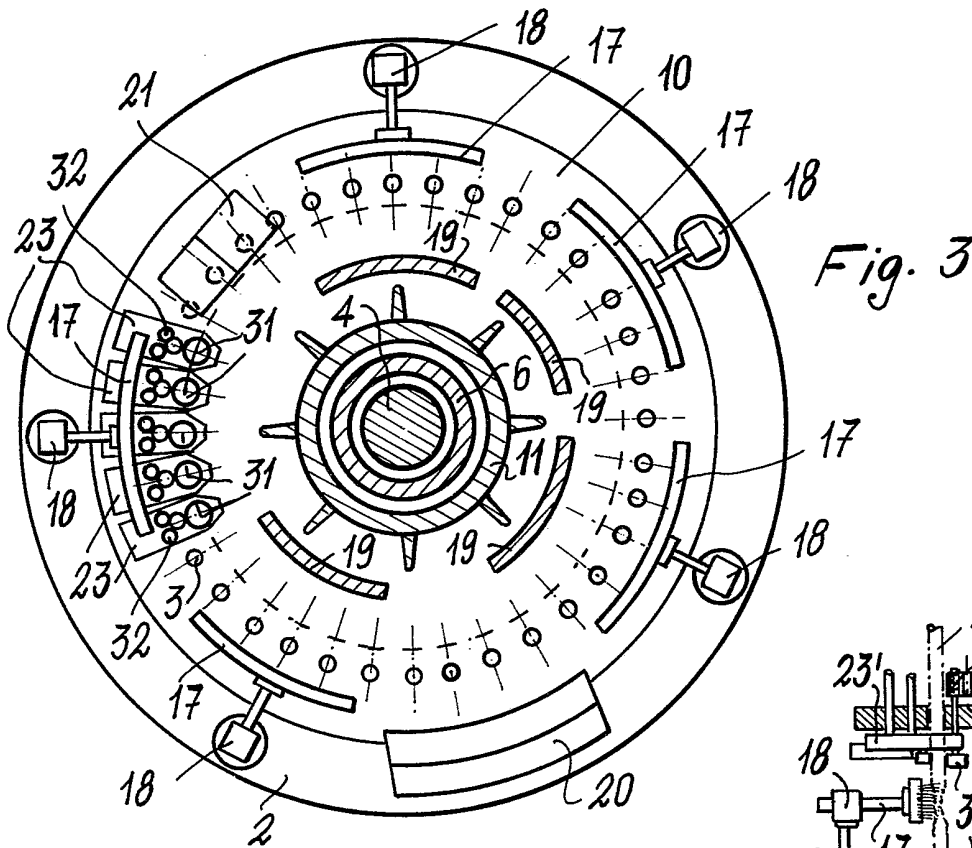


Fig. 3

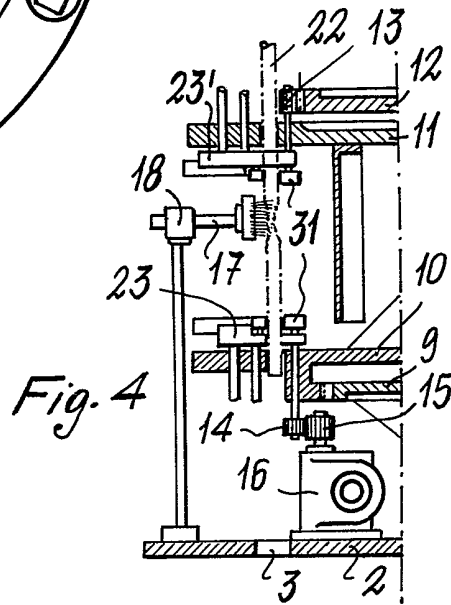


Fig. 4

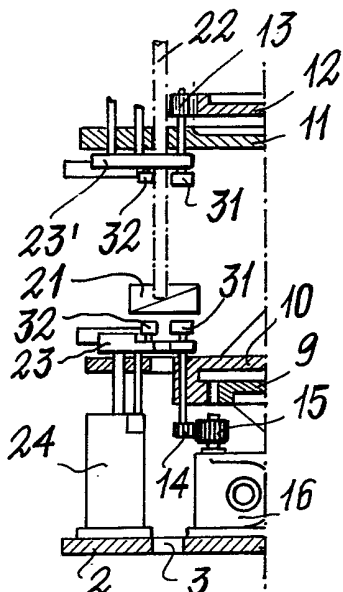


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

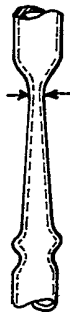
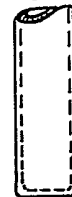


Fig. 8



Fig. 9

Fig. 10



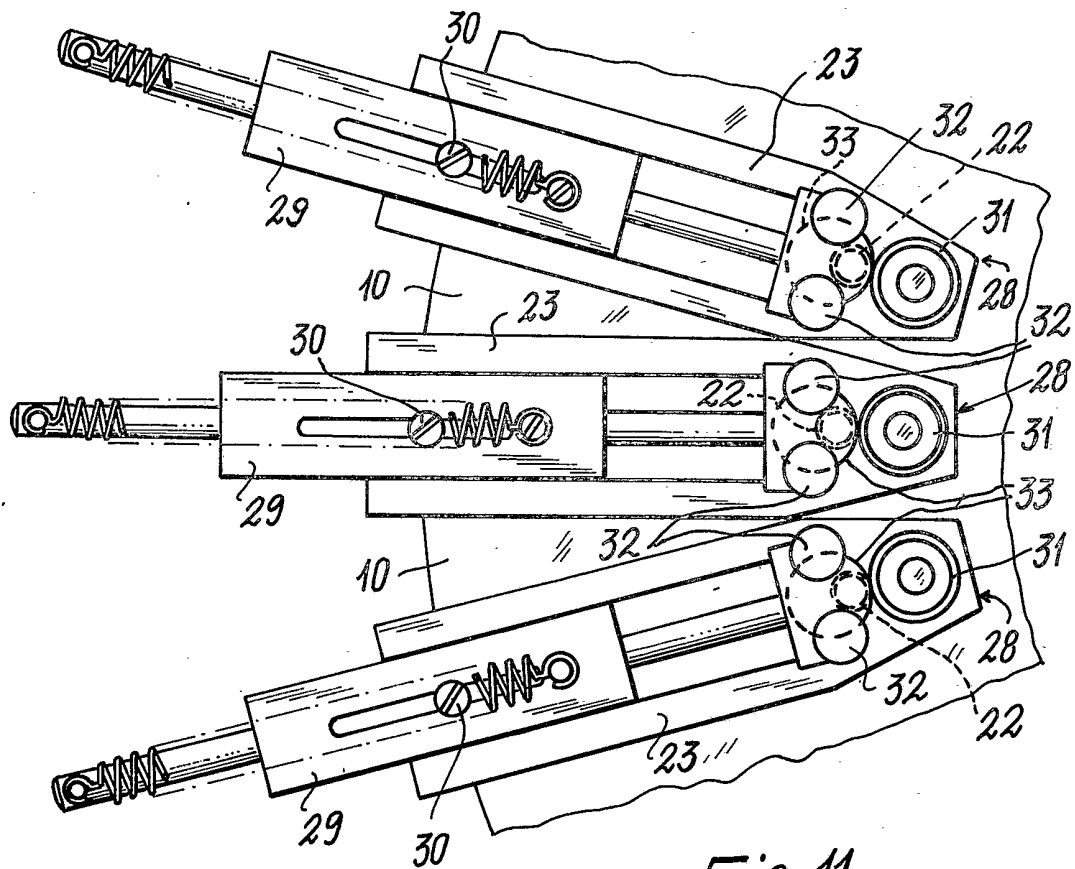


Fig. 11

