(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 573 006**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 17301**

(51) Int Cl⁴ : B 41 F 17/18, 15/30.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 13 novembre 1984.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 20 du 16 mai 1986.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SOCIETE D'EXPLOITATION DES MACHINES DUBUIT.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Eric Rouly, Jean-Louis Dubuit et Gilles Marette.

(73) **Titulaire(s) :**

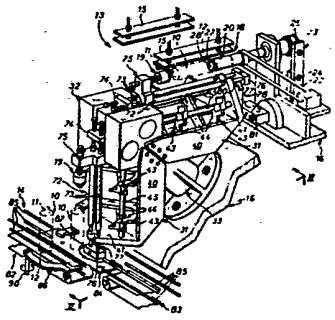
(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

(54) Machine à imprimer.

(57) Dans cette machine, il y a au moins un bras 31 qui, pour assurer le transfert d'objets 10 entre des moyens de convoyage 14, sur lesquels ils sont véhiculés verticalement, et un poste d'impression 13, où, à tour de rôle, ils doivent être imprimés à l'horizontale, est monté rotatif autour d'un axe incliné à 45° et est équipé de moyens de maintien propres au support d'un tel objet 10.

Suivant l'invention, un premier poussoir 86 fait passer les objets 10 des moyens de convoyage 14 à un poste d'échange 84, en pratique une simple plaque morte, pour saisie par un bras 31, et un deuxième poussoir 87 les fait passer de ce poste d'échange 84 aux moyens de convoyage 14, après leur dépose par un tel bras 31.

Application, notamment à l'impression de flacons, et, plus particulièrement, de flacons en verre.



FR 2 573 006 - A1

La présente invention concerne d'une manière générale l'impression de quelconques objets, et vise plus particulièrement, mais non nécessairement exclusivement, le cas de l'impression de flacons.

Pour certaines applications particulières, et c'est le cas par exemple en verrerie, il est souhaitable que de tels flacons arrivent verticalement au poste d'impression destiné à leur traitement, en étant véhiculés pour ce faire par des moyens de convoyage convenables.

Corollairement, leur impression doit de préférence se faire à l'horizontale, notamment lorsqu'elle est pratiquée à l'écran de soie, une impression à la verticale pouvant conduire de manière intempestive à une coulure de l'encre appliquée et impliquant par elle-même la mise en oeuvre de moyens complexes et coûteux.

Enfin, après leur impression, les objets concernés doivent être remis en place sur des moyens de convoyage propres à les véhiculer en direction d'un autre poste de traitement, par exemple en direction d'un poste de séchage, et, là encore, il est souhaitable qu'ils soient à nouveau portés verticalement par ces moyens de convoyage.

A ce jour, les opérations nécessaires à leur transfert d'une position verticale à une position horizontale, puis de cette position horizontale à une nouvelle position verticale, sont assurées manuellement.

Outre qu'elles impliquent la mobilisation permanente d'un opérateur, leur cadence d'exécution ne peut qu'être modérée, de l'ordre de 1000 à l'heure.

Il a donc été proposé de mécaniser ces opérations de transfert.

Une solution déjà connue à ce sujet consiste à mettre en oeuvre un bras, qui est muni d'une pince propre à la préhension d'un objet à imprimer, et qui est animé de mouvements de rotation, de pivotement et de translation nécessaires au transfert recherché.

La mécanisation de tels mouvements est inévitablement relativement complexe.

La cadence de travail obtenue est donc relativement fai-

ble, de l'ordre encore de 1000 à l'heure, sans que soit réellement possible par ailleurs d'éviter la nécessité de la présence d'un opérateur.

Dans le cas très particulier de l'impression de simples capsules ou capuchons, il a été par contre proposé la mise en oeuvre d'un bras de transfert, en bout duquel peut être emmanchée une telle capsule ou capuchon, et qui est monté rotatif autour d'un axe incliné à 45°, ce bras de transfert étant ainsi apte à occuper alternativement l'une ou l'autre de deux positions, l'une au droit d'un poste de chargement et de déchargement, l'autre à l'aplomb du poste d'impression.

Une telle solution ne peut évidemment pas convenir à l'impression de flacons véhiculés verticalement par des moyens de convoyage.

Pour de tels flacons, il a été proposé, notamment dans le brevet américain N° 3.311.051, une solution consistant à mettre en oeuvre, à la manière des maillons d'une chaîne, une pluralité de dispositifs de préhension à deux éléments, en pratique pointe et culot, propres à la saisie individuelle, à l'unité, d'un tel flacon, avec, dans les coudes de la boucle correspondante, des dispositifs de transfert, à axe incliné à 45°, propres à faire passer les flacons ainsi saisis par de tels dispositifs de préhension d'une position verticale à une position horizontale,et réciproquement.

Mais une telle solution nécessite de manière dispendieuse la mise en oeuvre d'un nombre relativement élevé de dispositifs de préhension, qui sont déjà coûteux par eux-mêmes,et dont le poids vient au préjudice de la masse à entraîner.

Corollairement, à ce jour, deux postes d'échange distincts sont usuellement à mettre en oeuvre entre les moyens de convoyage et le dispositif ou bras de transfert, à savoir un poste de chargement et un poste de déchargement.

Il en résulte une complication non négligeable de la machine d'impression correspondante, ainsi mal adaptée à d'éventuelles productions en petite série.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition, qui, tout en satisfaisant de manière simple et efficace au transfert recherché, est de nature à

éviter les inconvénients succinctement exposés ci-dessus.

De manière plus précise, elle a pour objet une machine à imprimer, du genre comportant un poste d'impression à l'horizontale, en coopération avec des moyens de convoyage, qui sont disposés à la verticale dudit poste d'impression, et au moins un bras de transfert, qui est muni de moyens de maintien propres au support d'un objet à imprimer, et qui, monté rotatif autour d'un axe incliné à 45°, est apte à occuper alternativement l'une ou l'autre de deux positions, l'une à l'aplomb des moyens de convoyage, l'autre à l'aplomb au poste d'impression, caractérisée en ce qu'il est prévu, d'une part, un premier moyen de transfert, apte à faire passer un objet à imprimer desdits moyens de convoyage à un poste d'échange, sur saisie de cet objet à imprimer par le bras de transfert, et, d'autre part, un deuxième moyen de transfert, apte à faire passer dudit poste d'échange auxdits moyens de convoyage, un objet déjà imprimé préalablement déposé par le bras de transfert.

Ainsi, suivant la disposition de l'invention, un même poste d'échange convient aussi bien au chargement du bras de transfert qu'à son déchargement.

Il en résulte, avantageusement, l'obtention de cadences de travail relativement élevées, de l'ordre de 2000 à l'heure par exemple, avec un nombre minimal de pièces en mouvement.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective partielle d'une machine à imprimer suivant l'invention ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale-coupe de cette machine à imprimer, suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

les figures 3 et 4 en sont des vues partielles en coupe transversale, suivant respectivement les lignes III-III et IV-IV de la figure 2 ;

la figure 5 est une vue partielle en perspective d'une des branches d'une des pinces mises en oeuvre dans cette

machine à imprimer, avec la mâchoire portée par cette branche ;

la figure 6 est une vue partielle en perspective des moyens de commande de la machine à imprimer suivant l'invention ;

la figure 7 est une vue partielle en perspective des moyens de convoyage que comporte la machine à imprimer suivant l'invention ;

les figures 8A, 8B sont des vues partielles en plan illustrant de manière schématique diverses phases d'intervention de ces moyens de convoyage.

Ces figures illustrent à titre d'exemple l'application de l'invention au traitement de flacons 10, à col 11 et culot 12, et, par exemple, de flacons en verre.

Il s'agit, en pratique, d'assurer la desserte d'un poste d'impression 13, fonctionnant à l'horizontale, à partir de moyens de convoyage 14, qui interviennent à la verticale de ce poste d'impression 13, et sur lesquels les flacons 10 concernés sont véhiculés verticalement.

Par poste d'impression fonctionnant à l'horizontale, on entend, ici, un poste d'impression dans lequel, pour leur impression, les flacons 10 à traiter doivent se présenter horizontalement.

C'est le cas, par exemple, du ou des postes d'impression des machines à imprimer à l'écran de soie.

Un tel poste d'impression étant bien connu en soi et ne faisant pas en soi l'objet de la présente demande, il ne sera pas décrit dans tous ses détails ici.

En outre, seuls certains de ses constituants, et encore partiellement, ont été représentés sur certaines des figures; c'est le cas par exemple des bras 15 nécessaires au support de l'écran à mettre en oeuvre.

En pratique, seuls seront mentionnés ici ceux des éléments de la machine à imprimer suivant l'invention nécessaires à la compréhension de l'invention.

On se bornera donc ici à indiquer que cette machine à imprimer comporte un bâti, dont tous les éléments ont été indistinctement repérés par la même référence numérique 16

sur les figures, que, à l'abri de ce bâti, est disposé un groupe moto-réducteur de commande 17, figure 6, propre à l'animation de l'ensemble de ses organes, et qu'à son poste d'impression 13 il est associé un dispositif de préhension 18, qui, pour la saisie d'un flacon 10 à imprimer et son maintien en cours d'impression, entre pointe et culot, comporte deux éléments 19, 20 montés mobiles l'un par rapport à l'autre, en direction l'un de l'autre.

Il s'agit, par exemple, pour le premier, l'élément 19, d'une pointe destinée à prendre contact avec le flacon 10 à imprimer par le goulot 11 de celui-ci, dans l'axe de ce goulot 11, et, pour le deuxième, l'élément 20, d'un mandrin, communément appelé "culot" ou "faux culot", destiné, lui, à prendre contact avec un tel flacon 10 par son culot 12, dans l'axe du précédent.

Dans la forme de mise en oeuvre représentée, le mandrin constituant ainsi l'élément 20 est monté rotatif sur le bâti 16 de la machine, sous la commande par exemple d'une courroie 22 entraînée à partir du groupe moto-réducteur 17, et, pour son application au culot 12 d'un flacon 10 à imprimer, il est monté mobile suivant son axe sur ce bâti 16, sous le contrôle d'un levier 23, qui, monté pivotant en 24 sur ledit bâti 16, est soumis, à l'une de ses extrémités, à une came entraînée elle aussi par le groupe moto-réducteur 17, tout en étant en prise, par son autre extrémité, par un galet porté par celle-ci, avec une chape annulaire 25 calée axialement sur ledit mandrin.

En pratique, ce mandrin est formé, d'une part, d'un embout 27, qui en est la partie entraînée en rotation par la courroie 22, et qui porte en saillie un téton escamotable destiné à pénétrer dans une encoche usuellement prévue à cet effet sur le culot 12 des flacons 10 à imprimer, pour l'entraînement en rotation d'un tel flacon 10, et, d'autre part, autour d'un tel embout 27, d'un manchon 28, qui, faisant également saillie vis-à-vis de l'embout 27, en forme la partie destinée à prendre contact avec un tel culot 12, à la périphérie de celui-ci.

Entre les moyens de convoyage 14 et le poste d'impres-

sion 13, intervient au moins un bras de transfert 31, qui est muni, tel que décrit plus en détail ci-après, de moyens de maintien propres au support d'un flacon 10 à imprimer, et qui, monté rotatif autour d'un axe A incliné à 45°, figure 2, est apte à occuper alternativement l'une ou l'autre de deux positions, l'une à l'aplomb des moyens de convoyage 14, l'autre à l'aplomb du poste d'impression 13.

En pratique, dans la forme de mise en oeuvre représentée, deux bras de transfert 31 identiques l'un à l'autre sont prévus, lesdits bras de transfert 31 étant disposés à 90° l'un par rapport à l'autre, chacun respectivement de part et d'autre de l'axe de rotation A, qui leur est commun, dans le plan de cet axe de rotation A.

Ils s'étendent chacun en porte-à-faux à compter d'une tête 32, qui leur est également commune, et qui, de forme globalement cubique dans la forme de réalisation représentée, est elle-même disposée en bout d'un manchon de support 33 en étant calée sur celui-ci.

Ce manchon de support 33, qui est visible en partie à la figure 2, est monté rotatif dans une fusée 34 disposée perpendiculairement en saillie sur un panneau incliné à 45° du bâti 16, et, pour sa commande en rotation, il est calé sur un pignon 35.

Ce pignon 35 engrène lui-même avec un pignon 36 calé sur l'arbre de sortie d'un indexeur 37 propre à en assurer une commande en rotation pas à pas, 180 par 180°, à partir du groupe moto-réducteur 17, figure 6.

Dans la forme de mise en oeuvre représentée, chaque bras de transfert 31 a globalement une configuration en berceau, un tel bras de transfert 31 comportant deux joues latérales 40, qui, fixées chacune, à l'une de leurs extrémités, à la tête 32 de l'ensemble, sont reliées l'une à l'autre, à leur autre extrémité, par un flasque transversal 41.

Les moyens de maintien dont est équipé un tel bras de transfert 31 comportent au moins une pince 43 dont les deux branches 44, calées chacune respectivement sur deux axes de commande parallèles 45, sont chacune munies à leur extrémité libre d'une mâchoire 46 propre à enserrer, au moins partiel-

lement, avec la mâchoire 46 de l'autre, un flacon 10 à imprimer.

En pratique, deux pinces 43 sont ainsi mises en oeuvre, lesdites pinces 43 étant disposées parallèlement l'une à l'autre, à distance l'une de l'autre, avec leurs branches 44 chacune respectivement calées sur les mêmes axes de commande 45.

L'une de ces pinces 43, à savoir celle la plus proche de la tête 32 de l'ensemble, est destinée à enserrer par son goulot 11 un flacon 10 à imprimer, tandis que l'autre, à savoir celle la plus éloignée de ladite tête 32, est destinée à enserrer un tel flacon 10 par une zone proche de son culot 12.

Quoi qu'il en soit, leurs axes de commande 45 s'étendent parallèlement aux joues 40 du bras de transfert 31 qu'elles équipent, de la tête 32 de l'ensemble au flasque 41 de ce bras de transfert 31, en étant chacun montés rotatifs sur ce flasque 41.

Pour leur commande, ces axes de commande 45 engrènent, par des renvois coniques 48, 49, avec un même pignon 50, qui leur est commun, et qui engrène lui-même avec une crémaillère 51 dont est solidaire un arbre de commande 52 monté mobile en va-et-vient suivant son axe sous le contrôle d'une came 54, figures 2, 3, 4 et 6.

En pratique, pour la commande des axes de commande 45 des deux bras de transfert 31, l'arbre de commande 52 porte dos à dos, en position diamétralement opposée l'une par rapport à l'autre, deux crémaillères 51, dont une seule est visible sur la figure 2.

En pratique, également, cet arbre de commande 52 s'étend coaxialement à l'intérieur du manchon 33 sur lequel sont calés les bras de transfert 31, en étant lui-même calé en rotation sur ce manchon 33.

Par exemple, et tel que représenté, figures 2 et 6, le pignon 35 sur lequel est calé le manchon 33 porte en saillie un doigt 56 et celui-ci est en prise avec une plaquette 57 elle-même calée en rotation sur l'arbre de commande 52.

Pour sa commande en va-et-vient suivant son axe, l'arbre de commande 52 porte à son extrémité une chape annulaire 59

avec laquelle est en prise un levier 60, qui, porté par un arbre 61 monté oscillant autour de son axe, porte lui-même un ergot 62, par exemple un galet monté rotatif, par lequel il est en prise avec la came 54.

Dans la forme de réalisation représentée, cette came 54 est une came rotative, qui est commandée par le groupe moto-réducteur 17, et qui, sur sa tranche, présente une rainure à double piste 64 dans laquelle est engagé l'ergot 62 porté par le levier 60.

De préférence, et tel que représenté, la came 54 est adaptée à commander une ouverture en deux temps des pinces 43.

Pour ce faire, les pistes constitutives de sa rainure 64 présentent un léger méplat intermédiaire 65, entre celui de leurs tronçons qui correspond à la position de fermeture des pinces 43 et celui de leurs tronçons qui correspond à la position d'ouverture totale de celles-ci.

Du fait que, comme lui, elle est commandée à partir du groupe moto-réducteur 17, la came 54 ainsi constituée est commandée en synchronisme avec le manchon 33 sur lequel sont calés les bras de transfert 31.

Bien entendu, tandis que, comme le groupe moto-réducteur 17 et l'indexeur 37, la came 54 est disposée à l'arrière du panneau incliné à 45° du bâti 16 portant la fusée 34, l'ensemble des organes nécessaires à la commande des axes de commande 45 des bras de transfert 31, à savoir les crémaillères 51, le pignon 50 commun à celles-ci, et les renvois coniques 48, 49 correspondants, sont disposés à l'intérieur de la tête 32 commune à l'ensemble.

De préférence, et tel que représenté, chacune des branches 44 d'une pince 43 présente un coude 67 par lequel elle contourne par l'extérieur l'axe de commande 45 de l'autre.

Autrement dit, chacune des deux branches 44 d'une pince 43, qui sont établies globalement symétriquement l'une de l'autre par rapport à un plan médian perpendiculaire au plan de leur axe de commande 45, comporte un premier tronçon 68, qui est en pratique sensiblement rectiligne, et par lequel elle est calée sur l'axe de commande 45 qui la porte, et, au-

delà de son coude 67, pour le support de sa mâchoire 46, un deuxième tronçon 69, qui, sensiblement en V par rapport au précédent, est en pratique légèrement courbe dans la forme de mise en oeuvre représentée, et par lequel elle contourne l'axe de commande 45 portant l'autre branche 44 associée, à l'écart de celui-ci, du côté de cet axe de commande 45 diamétralement opposé à l'axe de commande 45 qui la porte.

Une telle disposition est avantageusement de nature à permettre un écartement rapide des deux branches 44 d'une même pince 43 pour un angle de rotation relativement modéré de leurs axes de commande 45 respectifs.

De préférence, et tel que représenté, figure 5, par rapport à la branche 44 qui la porte, la portion active 70, au moins, de la mâchoire 46 de chacune des branches 44 d'une pince 43 est déportée en direction de l'autre desdites branches 44, parallèlement aux axes de commande 45 correspondants, en sorte que, d'une branche 44 à l'autre, les portions actives 70, au moins, des mâchoires 46 en cause sont transversalement en regard l'une de l'autre.

Grâce à une telle disposition, lorsque les branches 44 d'une pince 43 enserrent un flacon 10 à imprimer il n'en résulte aucune composante de basculement pour celui-ci.

Bien entendu,les branches 44 de chacune des pinces 43 sont montées réglables en position, tant longitudinalement, c'est-à-dire axialement, que angulairement, sur leurs axes de commande 45 respectifs.

Leur extrémité correspondante forme par exemple à cet effet une chape par laquelle elle est serrée sur un tel axe de commande par une vis de serrage.

Par ailleurs, chaque bras de transfert 31 porte un élément 19 formant pointe.

Ainsi, un tel élément 19, qui appartient au dispositif de préhension 18 nécessaire au poste d'impression 13, est porté par le dispositif de transfert 30 suivant l'invention, tandis que l'autre élément 20 auquel il est associé, est lui, à demeure à ce poste d'impression 13.

En pratique, pour chacun des deux bras de transfert 31 mis en oeuvre, l'élément 19 est solidaire d'un support 72,

en étant monté élastiquement sur celui-ci, et ce support 72 s'étend globalement parallèlement aux axes de commande 45 correspondants.

Dans la forme de réalisation représentée, un tel support 72 est formé de deux axes parallèles 73, montés coulissants sur le bras de transfert 31 qu'ils équipent, en traversant à coulissement pour ce faire tant le flasque 41 de celui-ci qu'une barrette fixe 74 portée par la tête 32 correspondante.

Dans leur zone médiane, ces axes 73 portent un bloc 75, réglable en position, pour le support de l'élément formant pointe 19 concerné.

A leur extrémité, ils sont reliés l'un à l'autre par une traverse 76, et, par celle-ci, ils portent un doigt 77, en pratique un galet rotatif, par lequel ils sont aptes à être soumis à une commande 78 propre à en commander un déplacement parallèlement aux axes de commande 45 correspondants.

Cette commande 78, qui est prévue au poste d'impression 13, comporte un pied-droit 79, qui, à sa partie supérieure, présente une tête 80 profilée en trapèze pour coopération avec le doigt 77 d'un support 72, et qui, à sa partie inférieure, est monté mobile sur un bloc de support 81, en étant attelé, par une biellette non visible sur les figures, au levier 23 assurant par ailleurs la commande de l'élément 20 formant mandrin associé, à l'extrémité de ce levier 23 opposée à celle par laquelle celui-ci est effectivement apte à agir sur un tel élément 20.

Ainsi, tout mouvement de basculement du levier 23 provoque le déplacement, dans un sens, de l'élément 20 formant mandrin, et le déplacement, en sens opposé au précédent, du pied-droit 79, et donc, par celui-ci, du support 72 portant l'élément formant pointe 19 présent à cet instant au poste d'impression 13.

Ainsi qu'il est aisé de le comprendre, le profilage en trapèze de la tête 80 du pied-droit 79 est de nature à en faciliter l'engagement vis-à-vis du doigt 77 d'un tel support 72.

Les moyens de convoyage 14, par ailleurs, comportent au moins un convoyeur, et il leur est associé, à l'aplomb du

poste d'impression, un poste d'échange 84, qui, disposé sensiblement à niveau avec ce convoyeur, s'étend latéralement par rapport à celui-ci.

Dans la forme de réalisation représentée, les moyens de convoyage 14 comportent deux convoyeurs 82, 83 distincts, l'un d'amenée, l'autre d'évacuation, qui sont décalés l'un par rapport à l'autre, tout en étant sensiblement à niveau l'un avec l'autre, et le poste d'échange 84, qui s'étend latéralement par rapport au convoyeur d'amenée 82, est disposé en tête du convoyeur d'évacuation 83.

En pratique, le poste d'échange 84 est constitué par une simple plaque morte, c'est-à-dire par une simple plaque fixe, solidaire du bâti 16.

Tel que représenté, les convoyeurs 82, 83 peuvent par exemple être des convoyeurs à brins parallèles passés en boucle sans fin sur des organes de renvoi dont un au moins est moteur.

Quoi qu'il en soit, ils doivent être aptes à véhiculer verticalement les flacons 10 à imprimer, et, pour le guidage de ceux-ci, il peut leur être associé, latéralement, tel que représenté, des guides 85.

En aval du convoyeur d'amenée 82, il est prévu une butée 88 pour retenue des flacons 10 qu'il véhicule.

Par ailleurs, en combinaison avec la plaque morte constituant le poste d'échange 84, il est prévu, d'une part, un premier moyen de transfert 86, apte à faire passer un flacon 10 à imprimer du convoyeur d'amenée 82 à ce poste d'échange 84, pour saisie de ce flacon 10 à imprimer par un bras de transfert 31, et, d'autre part, un deuxième moyen de transfert 87, apte, lui, à faire passer dudit poste d'échange 84 au convoyeur d'évacuation 83 un objet 10 déjà imprimé, préalablement déposé par un bras de transfert 31.

Dans la forme de réalisation représentée, le premier moyen de transfert 86 est un poussoir formé par un bras qui, disposé sensiblement parallèlement au convoyeur d'amenée 82, et donc aux moyens de convoyage 14, est monté rotatif en va-et-vient autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan de la plaque morte constituant le poste d'échange 84, tandis

que le deuxième moyen de transfert 87 est un poussoir monté mobile en va-et-vient parallèlement au convoyeur d'évacuation 83, et donc aux dits moyens de convoyage 14.

Bien entendu, ces deux poussoires 86, 87 sont en pratique l'un et l'autre commandés en synchronisme avec le dispositif de transfert 30.

Par exemple, le poussoir 86 peut être calé en rotation sur un arbre support 90, qui, par l'intermédiaire d'un ensemble bielle-manivelle non représenté, est soumis en commande alternative à un vérin pneumatique, également non représenté, dont l'alimentation est elle-même soumise à une came commandée en synchronisme à partir du groupe moto-réducteur 17.

Conjointement, et tel que représenté, figure 7, le poussoir 87 peut être porté par un bloc de support 92, qui, monté coulissant sur des guides 91 parallèles au convoyeur d'évacuation 83, est lui aussi soumis, par l'intermédiaire d'un ensemble bielle-manivelle non totalement représenté, à une came commandée à partir du groupe moto-réducteur 17.

De préférence, et tel que représenté, le poussoir 86 est largement cintré, pour ne pas interférer avec le flacon 10 immédiatement en amont de celui qu'il a à pousser.

En fonctionnement, le manchon 33 sur lequel sont calés les bras de transfert 31 tourne pas à pas de 180°.

Les bras de transfert 31 occupent donc alternativement une position verticale, à l'aplomb de la plaque morte constituant le poste d'échange 84, et une position horizontale, parallèle à l'élément 20, formant mandrin, du dispositif de préhension 18, présent au poste d'impression 13.

En outre, pour chacune des positions d'un tel bras de transfert 31, les pinces 43 dont est équipé un tel bras de transfert 31 sont elles-mêmes aptes à passer alternativement d'une position d'ouverture, représentée en trait plein sur les figures 3, 8A, 8B, pour laquelle, largement écartées l'une de l'autre, leurs branches ne sont pas susceptibles d'interférer avec un quelconque flacon 10 présent à cet endroit, à une position de fermeture, schématisée en traits interrompus sur les figures 3 et 8B, pour laquelle, au contraire, leurs branches se referment sur un tel flacon 10, et

enserrent celui-ci.

En pratique, le flacon 10 porté par un bras de transfert 31 vient sensiblement tangenter la plaque morte constituant le poste d'échange 84 lors de la rotation de l'ensemble autour de l'axe A.

A chaque arrêt des bras de transfert 31, il y a successivement, pour celui qui est à la verticale de la plaque morte 84, la dépose sur celle-ci, par ouverture des pinces 43 de ce bras de transfert 31, d'un flacon 10 précédemment imprimé, figure 8A, puis le passage de ce flacon 10 de cette plaque morte 84 au convoyeur d'évacuation 83, sous la sollicitation du poussoir 87, tel que schématisé par la flèche F1 sur cette figure 8A, puis, sous la sollicitation du poussoir 86, et tel que schématisé par la flèche F2 de la figure 8B, le passage, du convoyeur d'amenée 82 à la plaque morte 84, d'un nouveau flacon 10 à imprimer, arrêté par la butée 88, et, enfin, la saisie de ce flacon 10 par le bras de transfert 31 concerné, par fermeture sur lui des pinces 43 de ce dernier.

La dépose d'un flacon 10 déjà imprimé et la saisie d'un flacon 10 à imprimer se faisant ainsi sur une plaque morte 84, elles se font en toute sécurité, les flacons 10 concernés étant nécessairement immobiles sur une telle plaque morte 84.

Corollairement, à chaque arrêt, il y a successivement, pour le bras de transfert 31 qui est présent à l'horizontale à l'aplomb du poste d'impression 13, une libération du flacon 10 qu'il porte, par ouverture de ses pinces 43, avec, de manière sensiblement concomitante, une saisie de ce flacon 10 entre les éléments 19, 20 du dispositif de préhension 18, sous la commande du levier 23 et selon le processus précédemment décrit ci-dessus, et, enfin, après impression de ce flacon 10, une nouvelle fermeture, sur celui-ci, desdites pinces 43.

Comme mentionné ci-dessus, l'ouverture des pinces 43 à la libération du flacon 10 nécessaire à l'impression de celui-ci se fait avantageusement en deux temps.

Dans un premier temps, il y a un simple entrebaillement des pinces 43 propres à une libération du flacon 10 juste suffisante à l'intervention sur celui-ci des éléments 19,20

du dispositif de préhension 18, sans que ce flacon 10 soit réellement abandonné par les pinces 43 et puisse dès lors chuter en échappant à celles-ci.

Dans un deuxième temps, il y a ensuite une ouverture complète des pinces 43.

Une telle ouverture graduée des pinces 43 des bras de transfert 31 permet avantageusement de concilier deux exigences, l'une relative à une sûreté de fonctionnement au poste d'impression tout en permettant le rattrapage d'un éventuel désalignement entre le flacon 10 à imprimer et les éléments 19, 20 du dispositif de préhension 18 devant le prendre en charge et/ou le rattrapage d'éventuelles irrégularités dimensionnelles d'un tel flacon 10 à un autre, l'autre relative à une ouverture suffisante de ces pinces 43 au droit de la plaque morte 84 pour une libre circulation sur celle-ci d'un flacon 10 déjà imprimé sans risque d'interférence avec de telles pinces 43.

Ainsi qu'on l'aura compris, le réglage en position des branches 44 constitutives des pinces 43 sur leurs axes de commande 45, tant en ce qui concerne leur position longitudinale le long de ceux-ci que leur position angulaire autour d'eux, permet de manière très simple les ajustements de position nécessaires à une adaptation de l'ensemble aux caractéristiques dimensionnelles propres des flacons 10 à traiter.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution, notamment en ce qui concerne les moyens de convoyage et/ou les moyens de transfert qui sont associés à ces moyens de convoyage pour la desserte du poste d'échange.

S'agissant, par exemple, des moyens de convoyage, un seul convoyeur peut être prévu.

En outre, celui des éléments du dispositif de préhension mis en oeuvre qui est porté par chacun des bras de transfert peut être indifféremment l'un ou l'autre de ces éléments.

Enfin, le domaine d'application de la machine à imprimer suivant l'invention ne se limite pas nécessairement à l'impression de flacons, et a fortiori de flacons en verre, à

laquelle elle est cependant plus particulièrement destinée et en référence à laquelle elle a été plus particulièrement décrite, mais au contraire il peut s'étendre tout aussi bien, d'une manière plus générale, à l'impression de n'importe quel objet.

En toute hypothèse, la section des objets à imprimer n'est pas nécessairement circulaire.

REVENDICATIONS

1. Machine à imprimer, du genre comportant un poste d'impression à l'horizontale (13), en coopération avec des moyens de convoyage (14) qui sont disposés à la verticale dudit poste d'impression (13), et au moins un bras de transfert (31), qui est muni de moyens de maintien propres au support d'un objet (10) à imprimer, et qui, monté rotatif autour d'un axe (A) incliné à 45°, est apte à occuper alternativement l'une ou l'autre de deux positions, l'une à l'aplomb des moyens de convoyage (14), l'autre à l'aplomb du poste d'impression (13), caractérisée en ce qu'il est prévu, en combinaison, d'une part, un premier moyen de transfert (86), apte à faire passer un objet (10) à imprimer des dits moyens de convoyage (14) à un poste d'échange (84), pour saisie de cet objet (10) à imprimer par le bras de transfert (31), et, d'autre part, un deuxième moyen de transfert (87), apte à faire passer dudit poste d'échange (84) auxdits moyens de convoyage (14), un objet (10) déjà imprimé préalablement déposé par le bras de transfert (31).

2. Machine à imprimer suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de convoyage (14) comportent au moins un convoyeur, et le poste d'échange (84) sensiblement à niveau avec ledit convoyeur, s'étend latéralement par rapport à celui-ci.

3. Machine à imprimer suivant la revendication 2, caractérisée en ce que lesdits moyens de convoyage (14) comportent deux convoyeurs (82,83), l'un d'amenée, l'autre d'évacuation, qui sont décalés l'un par rapport à l'autre, tout en étant sensiblement à niveau l'un avec l'autre, et le poste d'échange (84), qui s'étend latéralement par rapport au convoyeur d'amenée (82), est disposé en tête du convoyeur d'évacuation (83).

4. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 2, 3, caractérisée en ce que le poste d'échange (84) est constitué par une simple plaque morte.

5. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le premier moyen de transfert (86) est un poussoir formé par un bras, qui,

disposé sensiblement parallèlement aux moyens de convoyage (14), est monté rotatif en va-et-vient autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan du poste d'échange (84).

6. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le deuxième moyen de transfert (87) est un poussoir monté mobile en va-et-vient parallèlement aux moyens de convoyage (14).

7. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les deux moyens de transfert (86,87) sont l'un et l'autre commandés en synchronisme avec le bras de transfert (31).

8. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les moyens de maintien équipant le bras de transfert (31) comportent au moins une pince (43) dont les deux branches (44), calées chacune respectivement sur deux axes de commande (45) parallèles, sont chacune munies à leur extrémité libre d'une mâchoire(46) propre à enserrer, au moins partiellement, avec la mâchoire (46) de l'autre, un objet (10) à imprimer.

9. Machine à imprimer suivant la revendication 8, caractérisée en ce que chacune des branches (44) de la pince (43) présente un coude (67) par lequel elle contourne par l'extérieur l'axe de commande (45) de l'autre.

10. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 8, 9, caractérisée en ce que, par rapport à la branche (44) qui la porte, la portion active (70) au moins de la mâchoire (46) de chacune des branches (44) de la pince (43) est déportée en direction de l'autre desdites branches (44) parallèlement aux axes de commande (45) correspondants, en sorte que, d'une branche (44) à l'autre, les portions actives (70) au moins des mâchoires (46) sont transversalement en regard l'une de l'autre.

11. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que, pour leur commande, les axes de commande (45) des branches (44) de la pince (43) engrènent par des renvois coniques (48,49) avec un même pignon (50), qui leur est commun et qui engrène lui-même avec une crémaillère (51) dont est solidaire un arbre de

commande (52) monté mobile en va-et-vient suivant son axe sous le contrôle d'une came (54).

12. Machine à imprimer suivant la revendication 11, caractérisée en ce que ladite came (54) est adaptée à commander une ouverture en deux temps de la pince (43).

13. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 11, 12, caractérisée en ce que l'arbre de commande (52) de la pince (43) s'étend coaxialement à l'intérieur d'un manchon (33) qui est monté rotatif, et sur lequel est calé le bras de transfert (31), et il est calé en rotation sur ledit manchon (33).

14. Machine à imprimer suivant les revendications 11 et 13, prises conjointement, caractérisée en ce que,ladite came (54) étant montée rotative, ledit manchon (33) et ladite came (54) sont commandés en synchronisme.

15. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 8 à 14, caractérisée en ce que les moyens de maintien équipant le bras de transfert (31) comportent deux pinces (43), qui sont disposées parallèlement l'une à l'autre, à distance l'une de l'autre, et dont les branches (44) sont chacune respectivement calées sur les mêmes axes de commande (45)

16. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 8 à 15, caractérisée en ce qu'il y a deux bras de transfert (31) disposés à 90° l'un par rapport à l'autre, chacun respectivement de part et d'autre de l'axe de rotation (A) qui leur est commun, dans un plan contenant celui-ci.

17. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que, un dispositif de préhension (18) à deux éléments (19,20), pointe et culot par exemple, étant associé au poste d'impression (13) pour la saisie d'un objet (10) à imprimer et son maintien en cours d'impression, l'un desdits éléments (19,20) est porté par le bras de transfert (31), tandis que l'autre est à demeure au poste d'impression (13).

18. Machine à imprimer suivant la revendication 17, caractérisée en ce que, les deux éléments (19,20) du dispositif de préhension (18) étant montés mobiles l'un par rapport

à l'autre, en direction l'un de l'autre, celui porté par le bras de transfert (31) est solidaire d'un support (72) qui, pour chaque bras de transfert (31) mis en oeuvre, s'étend parallèlement aux axes de commande (45) de la ou des pinces (43) que comporte un tel bras de transfert (31), et qui, à son extrémité, porte un doigt (77) par lequel il est apte à être soumis à une commande (78) propre à en commander un déplacement parallèlement auxdits axes de commande (45).

FIG.1

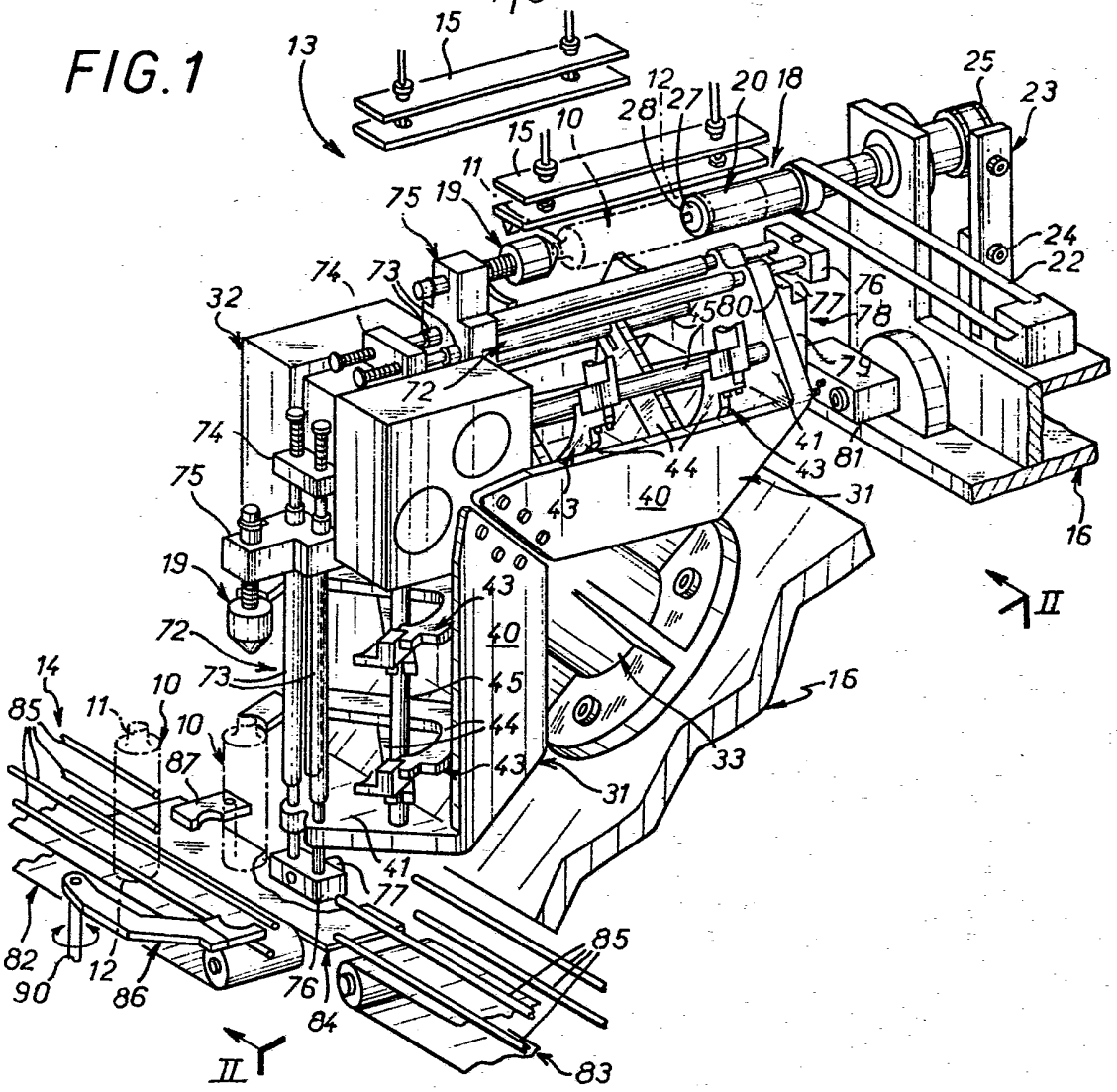


FIG.3

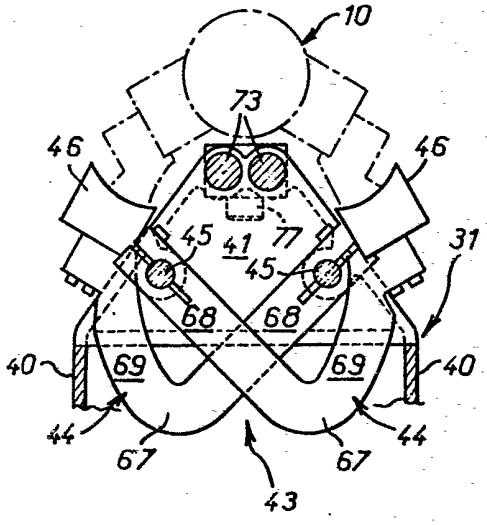


FIG.4

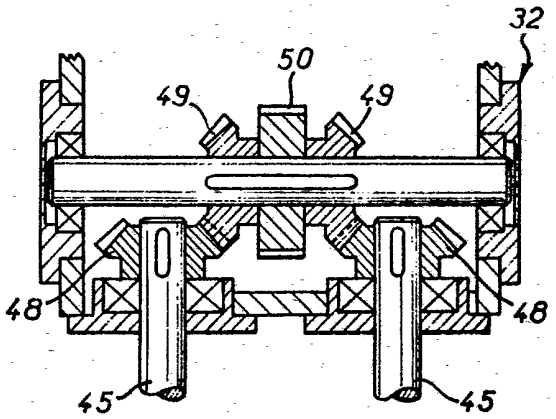


FIG. 2

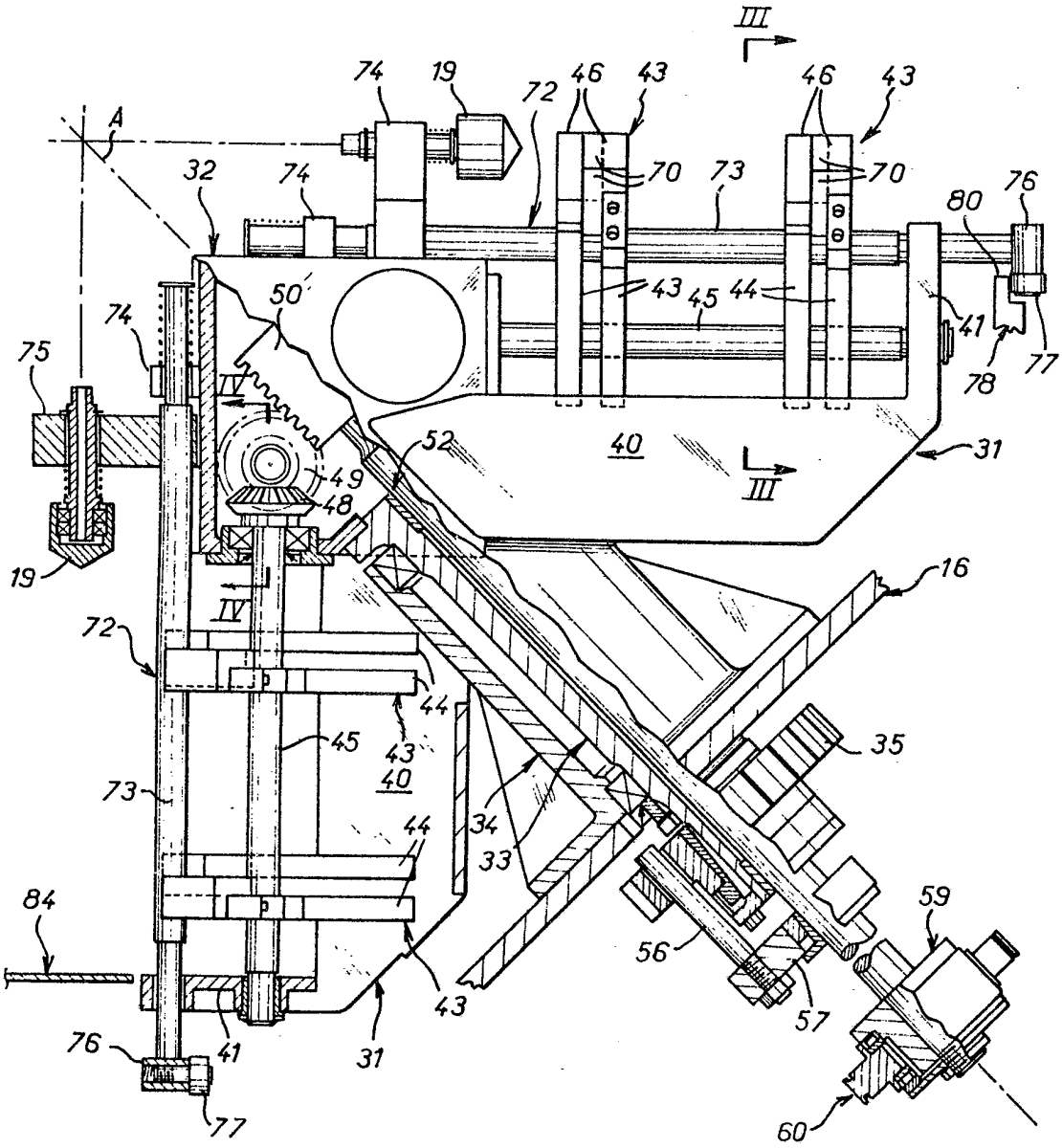

III
74
19
72
46
43
46
43
A
32
74
70
73
70
80
76
50
43
45
44
41
74
75
IV
78
77
52
40
31
III
49
48
19
16
IV
72
44
45
43
40
35
73
34
33
44
84
59
56
43
57
76
41
31
77
60

FIG. 5

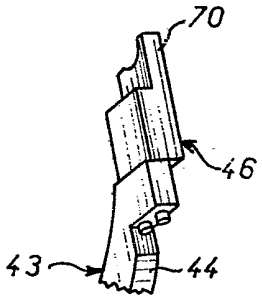


FIG. 6

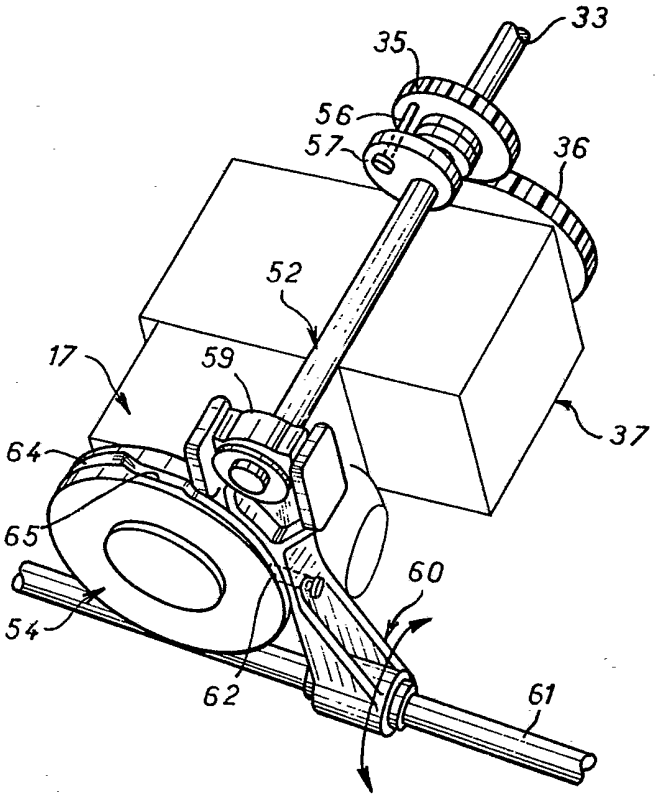


FIG. 7

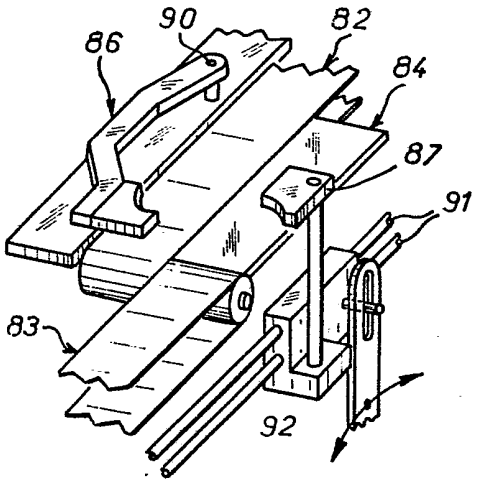


FIG. 8B

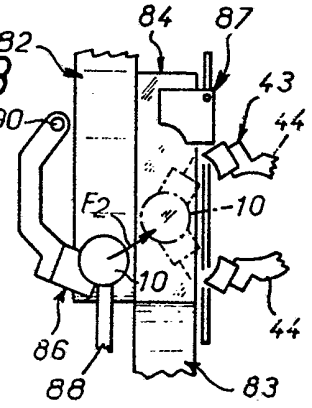


FIG. 8A

