



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.04.2003 Bulletin 2003/15

(51) Int Cl.7: **B27J 5/00, B27G 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **02078884.0**

(22) Date de dépôt: **20.09.2002**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Ferrero, Alberto**
14053 Canelli (Asti) (IT)

(74) Mandataire: **Saconney, Piero et al**
SACONNEY & CIAN
Corso Vittorio Emanuele II, 14
10123 Torino (IT)

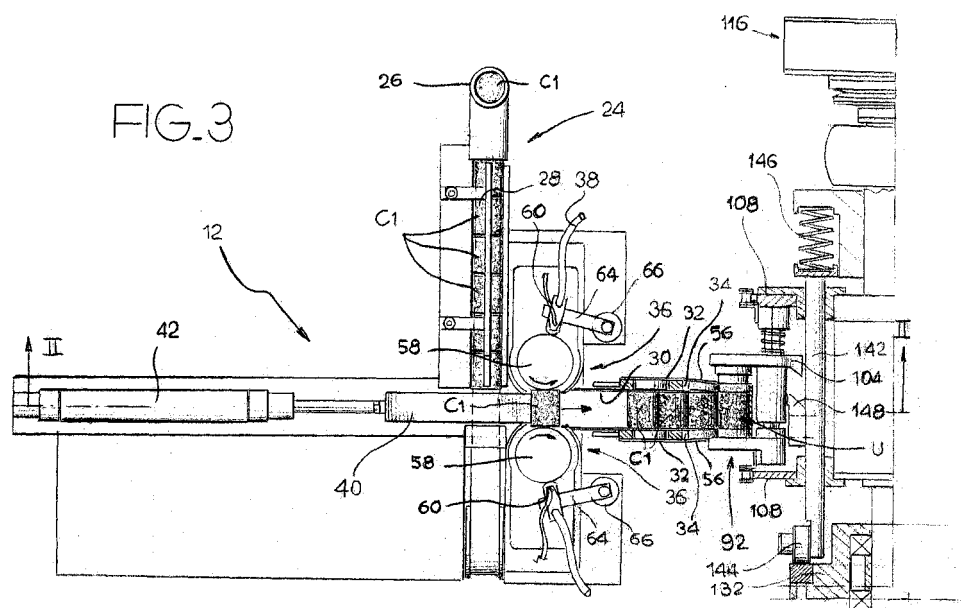
(30) Priorité: **03.10.2001 IT TO20010934**

(71) Demandeur: **Ferrero, Alberto**
14053 Canelli (Asti) (IT)

(54) **Machine pour l'assemblage de bouchons collés**

(57) Une machine pour l'assemblage de bouchons collés comprend une station d'assemblage (12) dans laquelle les composants (C1, C2) à coller ensemble pour constituer un bouchon collé sont faits progresser le long de canaux d'avancement horizontaux respectifs, disposés côte à côte et sensiblement parallèles (30, 34), selon une disposition dans laquelle les faces radiales de ces composants (C1, C2) se font face et sont espacées les unes des autres et les axes des composants sont horizontaux et alignés entre eux. Des moyens applicateurs de colle (36) sont prévus pour appliquer la colle

par contact à au moins une face radiale d'un des composants (C1). Dans un tronçon des parcours d'avancement compris entre les moyens applicateurs de colle (36) et des moyens suivants de pressage et de transport (14) sont prévus des moyens de guidage (56) pour rapprocher les uns des autres les composants (C1, C2) à réunir jusqu'à amener en contact les unes avec les autres les faces radiales à coller. Les moyens de pressage et de transport (14) sont conçus pour saisir les unes après les autres les unités composées (U) ainsi obtenues.



Description

[0001] L'invention se rapporte à une machine pour l'assemblage de bouchons collés, selon le préambule de la revendication 1.

[0002] Dans toute la présente description et dans les revendications par "bouchon collé" on entend n'importe quel bouchon composé de plusieurs parties et destiné au bouchage des goulots des bouteilles par expansion élastique, soit-il obtenu avec des pièces de liège, des agglomérés de liège, ou avec n'importe quelle autre matière synthétique ayant des caractéristiques qui peuvent être reconduites à celles du liège naturel.

[0003] Les bouchons en liège naturel de bonne qualité deviennent de plus en plus chers à cause de l'augmentation de la demande de ce produit naturel, dont les quantités disponibles ne sont pas susceptibles d'augmenter, car elles ne découlent pas de la possibilité d'accroître les cultures des chênes-lièges, et par conséquent on ne tend à les utiliser que pour le bouchage des vins de qualité et non gazeux, notamment s'ils sont destinés au vieillissement en bouteille.

[0004] Afin de réduire les coûts on recourt de plus en plus fréquemment à l'utilisation de bouchons de seul liège aggloméré, c'est-à-dire d'une matière constituée à partir de grains de liège moulu, liés avec des colles convenables.

[0005] L'étanchéité de ces bouchons est bonne, mais ils présentent l'inconvénient qu'avec le temps la colle qui tient ensemble les grains peut altérer les propriétés d'organoleptiques du vin ou de n'importe quelle autre boisson contenue dans la bouteille.

[0006] Afin d'éviter cet inconvénient et grâce aux caractéristiques particulières offertes par l'aggloméré de liège en ce qui concerne l'étanchéité à la pression, lorsqu'il s'agit de boucher des vins effervescents ou mousseux on fait recours de plus en plus fréquemment à des bouchons collés, c'est-à-dire à l'expédient de coller, sur l'extrémité d'un composant cylindrique principal en liège aggloméré, appelé "corps" (qui pourra être remplacé éventuellement par des matières synthétiques de caractéristiques correspondantes), auquel est confiée la fonction primaire d'assurer la bonne étanchéité de la fermeture de la bouteille, un ou plusieurs composants cylindriques additionnels sous forme de rondelles, soient-elles en liège naturel de qualité ou en des matières ayant des caractéristiques analogues.

[0007] Souvent ces rondelles sont appliquées à chaque extrémité du composant ou corps principal, afin d'éviter les problèmes de sélection de l'orientation d'une extrémité plutôt que de l'autre dans les machines de bouchage.

[0008] L'expédient d'appliquer une ou deux rondelles d'extrémité est utilisée également dans le cas des corps en liège naturel, si le liège n'est pas de premier choix et par conséquent il n'offre pas des garanties suffisantes de propreté et d'hygiène.

[0009] On connaît et on utilise depuis plusieurs an-

nées des machines selon le préambule de la revendication 1, dans lesquelles une station d'assemblage comporte une plate-forme entraînée en rotation pas à pas. Sur cette plate-forme sont distribués des logements qui reçoivent, dans des postes d'arrêt successifs, les différents composants destinés à constituer un bouchon, ainsi que les couches de colle nécessaires. Dans un dernier poste d'arrêt les unités composées, dont les axes sont verticaux et qui sont constituées par les divers composants et par la colle, qui est encore sensiblement fluide, sont transférées les unes après les autres à des moyens du pressage et de transport qui les maintiennent serrées pendant le temps nécessaire pour que la colle fasse prise.

[0010] Les moyens de pressage et de transport utilisés sont sous forme de pinces transportées par une double chaîne motorisée qui circule avec les axes des pinces orientés horizontalement.

[0011] Dans la zone dans laquelle les pinces prélèvent les unités composées, dont les axes sont verticaux, la double chaîne doit au contraire être orientée de façon à ce que les pinces s'ouvrent et se ferment dans la direction verticale correspondante. Pour pouvoir opérer dans cette zone, la double chaîne doit donc subir une torsion, d'abord de 90° dans un sens et ensuite de 90° dans le sens opposé.

[0012] Les machines connues décrites ci-dessus ont comme premier inconvénient celui d'être mécaniquement compliquées, plutôt lentes et telles qu'elles ne satisfont plus les demandes croissantes de bouchons composés, si ce n'est au prix d'une multiplication coûteuse du nombre de machines dans une même usine.

[0013] Ces mêmes machines connues ont le deuxième inconvénient d'exiger, afin d'obtenir ladite torsion de la double chaîne, un système compliqué, coûteux et qui est cause d'usure.

[0014] Le but de l'invention est celui de réaliser une machine pour l'assemblage de bouchons collés du genre considéré, qui ne présente pas les inconvénients susmentionnés.

[0015] Selon l'invention ce but est atteint grâce à une machine telle que revendiquée.

[0016] Dans une machine selon l'invention tous les mouvements des composants à assembler sont sensiblement continus et peuvent être obtenus, dans une première étape, dans de simples conduits descendants d'alimentation par gravité et, dans une deuxième étape, dans de simples canaux horizontaux à l'aide de poussoirs à mouvement linéaire à va-et-vient.

[0017] Du moment que les unités composées arrivent aux pinces avec leur axe orienté horizontalement, ne sont plus nécessaires des systèmes compliqués pour obtenir la torsion de la double chaîne qui porte les pinces.

[0018] L'invention sera mieux éclaircie par la lecture de la description détaillée qui suit, faite avec référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif et dans lesquels:

la figure 1 est un vue d'ensemble schématique en élévation latérale d'une machine selon l'invention,

la figure 2 est un vue latérale de détail à plus grande échelle, partiellement en coupe dans un plan longitudinal, d'une station d'assemblage de la machine, indiquée dans son ensemble par la flèche II sur la figure 1,

la figure 3 est un vue de dessus de la même station d'assemblage, selon la flèche III de la figure 2,

la figure 4 est un vue de détail semblable à celle de la figure 2, mais partiellement en coupe dans un plan longitudinal différent,

la figure 5 est une vue en perspective de la zone indiquée par la flèche V sur la figure 4,

la figure 6 est une vue en perspective de la zone de la machine, indiquée par la flèche VI sur la figure 1, qui représente en partie la station d'assemblage et en partie les moyens de pressage et de transport qui suivent cette station,

la figure 7 est un vue en perspective qui montre les moyens préférés d'application de la colle,

la figure 8 est une vue en coupe verticale des moyens d'application de la colle, prise dans le plan indiqué par VII-VII sur la figure 7,

la figure 9 est une vue latérale schématique à plus grande échelle des moyens de pressage et de transport, qui correspond à la zone indiquée dans son ensemble par la flèche IX sur la figure 1,

la figure 10 est un vue en plan de dessus et partiellement en coupe de la zone de la machine indiquée par la flèche X sur la figure 9,

la figure 11 est un vue en perspective des moyens de pressage et de transport des figures 9 et 10,

la figure 12 est une vue en perspective d'une des pinces des moyens du pressage et de transport des figures 9 à 11, dans laquelle est également représenté un bouchon collé avec un corps intermédiaire et deux rondelles d'extrémité, qui peut être obtenu à l'aide d'une station d'assemblage telle que montrée sur les figures 2 à 6,

la figure 13 est un vue en perspective d'un bouchon collé avec un corps latéral et une paire de rondelles d'extrémité,

la figure 14 est une vue en perspective d'une variante de la station d'assemblage pour la compo-

sition de bouchons collés tels que celui montré sur la figure 13,

la figure 15 est une vue en plan schématique de dessus selon la flèche XV de la figure 14.

la figure 16 est un vue latérale de détail, analogue à la figure 2, qui représente notamment une variante des moyens d'alimentation et des moyens d'encollage,

la figure 17 est une vue en perspective partielle, analogue à la figure 6, de la variante de la figure 16,

la figure 18 est une vue en coupe partielle prise dans le plan transversal indiqué par XVIII - XVIII sur la figure 16,

la figure 19 est une vue en élévation partielle selon la flèche XIX de la figure 17, qui montre une transmission d'entraînement en rotation pas à pas d'une roue de transfert à encoches des moyens d'alimentation selon ladite variante, et

la figure 20 est une vue en plan partielle avec arrachements partiels, selon la flèche XX de la figure 16, En faisant référence à la figure 1, une machine pour l'assemblage de bouchons collés comprend en succession, de gauche à droite sur la figure, des moyens d'alimentation 10 en composants destinés à constituer des bouchons collés, une station d'assemblage 12, des moyens de pressage et de transport 14 et une chambre 16 dans laquelle les moyens du pressage et de transport circulent pendant le temps nécessaire pour la prise d'une colle, de laquelle il sera dit plus loin, qui maintiendra unis les-dits composants.

[0019] Les moyens d'alimentation 10, dans leur mode de réalisation montré sur les figures 2 à 6, sont conçus pour la composition de bouchons collés comme celui indiqué par S sur la figure 12.

[0020] Chacun de ces bouchons S comprend un composant principal intermédiaire, constitué par un corps cylindrique C1, et deux composants cylindriques additionnels constitués par des rondelles C2 appliquées sur les deux faces d'extrémité du corps intermédiaire C1.

[0021] Les corps intermédiaires C1 ont généralement une hauteur supérieure à 20 mm et les rondelles C2 ont généralement une hauteur ou épaisseur égale ou inférieure à 10 mm.

[0022] En revenant à la figure 1, les moyens d'alimentation 10 comprennent un alimentateur, représenté schématiquement en 18, de chargement des corps C1, et un alimentateur, représenté schématiquement en 20, de chargement des rondelles C2.

[0023] Sur la figure 1 est également représenté schématiquement en 22 un transporteur d'évacuation sur le-

quel, ainsi que l'on verra, les bouchons collés S tombent lorsqu'ils sont relâchés par les moyens de pressage et de transport 14 après la prise de la colle.

[0024] En se référant maintenant aux figures 2 à 6, de l'alimentateur 18 de la figure 1 part un conduit d'alimentation par gravité 24 en corps C1, dans lequel les composants descendent avec leurs faces radiales en contact les unes avec les autres.

[0025] Le conduit 24 est formé d'un premier tronçon tubulaire 26, d'abord vertical et ensuite coudé, de déviation à 90°, qui débouche dans un deuxième tronçon horizontal 28, sous forme de bande transporteuse.

[0026] Le conduit 28 débouche latéralement dans la partie initiale d'un canal horizontal central 30 qui définit un parcours d'avancement des corps C1 dans la station d'assemblage 12.

[0027] De l'alimentateur 20 de la figure 1 partent deux conduits prismatiques verticaux d'alimentation par gravité 32, parallèles et placés côte à côte, en rondelles C2, dans lesquels les rondelles descendent avec leurs surfaces de pourtour en contact les unes avec les autres.

[0028] Les canaux verticaux 32 débouchent du dessus dans les parties initiales des canaux latéraux horizontaux 34 respectifs qui flanquent de chaque côté le canal central 30 et qui définissent des parcours respectifs d'avancement des rondelles C2 dans la station d'assemblage 12.

[0029] Une partie initiale du canal central 30 est située plus en aval que les parties initiales des canaux latéraux 34.

[0030] A un tronçon du canal central 30 compris entre sa partie initiale et les parties initiales des canaux latéraux 34 sont associés des moyens applicateurs de colle, indiqués dans l'ensemble par 36, pour appliquer une colle aux deux faces radiales de chaque corps intermédiaire C1.

[0031] Un mode de réalisation préféré des moyens applicateurs de colle 36 sera décrit plus loin en faisant référence aux figures 7 et 8.

[0032] Pour le moment il suffira de dire que les moyens applicateurs de colle 36 sont alimentés par des tuyaux 38 qui proviennent d'une source de colle fluide (non représentée), et que, dans le mode de réalisation des figures 2 à 6, ces moyens applicateurs de colle 36 sont situés des deux côtés du canal central 30 dans une position fixe telle qu'ils appliquent la colle par contact aux deux faces radiales opposées du corps intermédiaire C1 tandis que ces faces passent au droit de ces moyens applicateurs de colle 36.

[0033] Les moyens d'alimentation en corps C1 comprennent un poussoir prismatique 40 susceptible de se déplacer horizontalement à va-et-vient dans le canal central 30 et entraîné par un actionneur linéaire à va-et-vient 42, pneumatique de préférence.

[0034] Le poussoir 40 engage à chaque fois le corps C1 qui est arrivé dans la partie initiale du canal central 30, afin de pousser la file des corps C1 qui se trouve

devant lui.

[0035] Les moyens d'alimentation en rondelles C2 comportent, pour chaque canal latéral 34, un poussoir 44 respectif, susceptible de se déplacer horizontalement à va-et-vient dans le canal latéral 34 respectif.

[0036] Ainsi qu'il est mieux représenté sur les figures 4 et 5, chaque poussoir 44 est entraîné par un actionneur linéaire commun à va-et-vient 46, pneumatique de préférence, et engage à chaque fois la rondelle C2 respective qui est arrivée dans la partie initiale du canal latéral 34 correspondant, afin de pousser la file respective des rondelles C2 qui se trouve devant lui.

[0037] Ainsi qu'il est montré notamment sur les figures 4 et 5, la tige de l'actionneur commun 46, qui se trouve au-dessous du canal central 30, est rendue solidaire des deux poussoirs latéraux 44 par une plaque transversale 48. Les poussoirs latéraux 44 sont fixés aux bords latéraux de la plaque 48 et flanquent des deux côtés le canal central 30.

[0038] Chaque poussoir latéral 44 est constitué par un élément plat ayant une forme en équerre, avec une branche verticale 50, fixée au bord latéral correspondant de la plaque 48, et avec une branche horizontale 52 qui s'étend vers l'avant (vers la droite sur les figures 4 et 5).

[0039] Les deux actionneurs 42 et 46 sont entraînés à va-et-vient en synchronisme de façon à ce qu'un corps intermédiaire C1 et deux corps latéraux C2 opposés arrivent en même temps, avec leurs axes alignés, à une extrémité finale des canaux 30 et 34, correspondant à une zone de transfert, depuis les moyens d'assemblage 12, aux moyens du pressage et de transport 14, qui seront décrits en détail plus loin.

[0040] Dans le parcours vers l'extrémité finale du canal central 30, les deux faces radiales opposées du corps intermédiaire C1 reçoivent des moyens applicateurs de colle 36 une quantité de colle suffisante pour assurer immédiatement le mouillage de ces faces et ensuite celle des faces correspondantes des deux rondelles C2.

[0041] Vers les extrémités finales des canaux central 30 et latéraux 34 et en aval des moyens applicateurs de colle 36, sont prévus des moyens de guidage sous forme de lames convergentes 56 afin de rapprocher, sous la poussée des poussoirs 40, 44 et après l'application de la colle, les trois composants C1, C2 à réunir, jusqu'à amener presque en contact leurs faces radiales à coller, pour former ainsi une unité, indiquée par U sur les figures 3 et 4, ayant la composition du bouchon S de la figure 12, mais dans laquelle la colle n'a pas encore fait prise.

[0042] Il sera fait maintenant référence d'une manière spécifique aux figures 7 et 8 pour décrire les moyens préférés d'application de la colle indiqués dans leur ensemble par 36 sur les figures 2 à 6.

[0043] Les moyens applicateurs de colle 36 comportent chacun un rouleau encolleur cylindrique 58.

[0044] Sur les figures 2 à 6 les moyens applicateurs

de colle 36 sont en double et placés côte à côte, chacun avec un rouleau 58 pour appliquer en même temps la colle sur les deux faces radiales opposées des corps C1 successifs.

[0045] A chaque rouleau 58, qui tourne autour d'un axe vertical, est associé un corps distributeur de colle 60.

[0046] Sur la figure 7 le corps distributeur 60 a été représenté dans une fausse position dans laquelle il est écarté du rouleau 58, afin de rendre visible une face 62 de contact avec le rouleau 58.

[0047] Le corps distributeur 60 est équipé d'un bras latéral 64 par lequel il est monté de façon pivotante sur un axe vertical 66.

[0048] Un ressort en épingle 68 est prévu pour rap-
peler le corps 60 dans un sens tel que ladite face de contact 62 est maintenue pressée de façon élastique contre la surface périphérique du rouleau encolleur 58.

[0049] Le corps distributeur 60 présente une cavité intérieure, indiquée dans l'ensemble par 70, qui, par l'entremise du tuyau 38, est reliée à la source de colle fluide.

[0050] La face de contact 62 présente une fenêtre 72 qui communique avec la cavité 70 pour céder la colle à la surface du rouleau 58.

[0051] Chaque rouleau encolleur 58 est disposé de telle façon qu'il est léché tangentiellement par la face radiale correspondante de chacun des corps C1 qui doivent être enduits de colle.

[0052] De préférence, ainsi que représenté sur les figures 7 et 8, la surface périphérique du rouleau encolleur 58 présente une disposition régulière d'alvéoles 74 pour favoriser le transfert de la colle de la surface du rouleau 58 à la face radiale à enduire.

[0053] L'élasticité du liège ou autre matériau élastique, qui tend à récupérer son volume après sa compression par le rouleau 58, produit un effet de pompage dû à la compression de la colle fluide à l'intérieur des alvéoles 74. Ceci assure que la colle pénètre dans les micro-cavités de la surface du corps C1, à tout avantage de la future adhésion.

[0054] De préférence également, ainsi que représenté sur la figure 8, la cavité intérieure 70 du corps distributeur 60 est formée comme un siphon en U dont la première branche 76 est reliée au tuyau 38 et dont une deuxième branche est définie conjointement par une paroi de fond de la fenêtre 72 et par la surface périphérique du rouleau encolleur 58.

[0055] Dans une partie supérieure du corps distributeur est formé un puits 78, qui communique par un conduit rétréci 80 avec le sommet de la deuxième branche 72 et dans lequel se trouve un capteur électrique 82 de présence de la colle fluide dans le puits 78.

[0056] Si pendant le fonctionnement de la machine la colle fluide vient à manquer dans le puits 78, ceci signifie que le rouleau encolleur 58 n'est pas réapprovisionné correctement de colle et le capteur 82 émet alors un signal qui provoque l'arrêt de la machine.

[0057] Sur un flanc du corps distributeur 60 se trouve

un canal vertical 84 dans lequel la colle fluide en excès, qui déborde du puits 78 dans les conditions normales, descend dans un réceptacle approprié (non représenté) pour être pompée à nouveau dans le réservoir.

[0058] De préférence, chaque rouleau encolleur 58 est entraîné en rotation par un moto-réducteur (non représenté), à une vitesse périphérique de peu inférieure à celle que le corps C1 intermédiaire atteint au moment de son passage par le rouleau sous la poussée du poussoir central 40 des figures 2 à 6.

[0059] De préférence également, le rouleau encolleur 58 est entraîné en rotation par l'entremise d'une roue libre (non représentée), interposée entre le moto-réducteur et la roue libre.

[0060] Cette dernière caractéristique présente l'avantage que les rouleaux encolleurs 56 peuvent adapter leur vitesse en concordance exacte avec celle de passage du corps intermédiaire C1, grâce à la liberté offerte par ladite roue libre.

[0061] Référence sera faite maintenant encore une fois à la figure 2 pour décrire certaines caractéristiques préférées que la machine présente dans la zone de transfert des moyens d'assemblage 12 aux moyens de pressage et de transport 14.

[0062] Le canal central 30 est équipé (ainsi que le sont également les canaux latéraux 34) d'une paroi supérieure 86 espacée des composants C1 (ou C2) qui avancent dans le canal.

[0063] Du moment que les composants C1 (ou C2) sont cylindriques, sous la poussée de leur poussoirs ils ont tendance à rouler non seulement sur le fond du canal, mais aussi les uns sur les autres, c'est-à-dire à se chevaucher.

[0064] Pour contrarier cette tendance il peut être suffisant de prévoir une paroi supérieure comme celle indiquée par 86.

[0065] De préférence, pour mieux contrarier le chevauchement la paroi supérieure 86 est équipée d'une série de moustaches élastiques 88 dirigées obliquement vers le bas et vers l'avant, qui frottent sur les composants C1 (ou C2) et, pendant l'avancement de ceux-ci, les pressent sur le fond du canal dans une mesure suffisante pour empêcher qu'ils se chevauchent.

[0066] En faisant maintenant référence aux figures 2, 3 et 6 à 11, on décrira les moyens de pressage et de transport indiqués par 14 sur la figure 1.

[0067] Les moyens de pressage et de transport 14 comprennent une double chaîne transporteuse motorisée 90 à circuit fermé qui porte un pluralité de pinces équidistantes 92, une desquelles est montrée dans les détails sur la figure 12.

[0068] En se référant à la figure 12, chaque pince 92 comprend un mâchoire fixe 94 et une mâchoire mobile 96.

[0069] La mâchoire mobile 96 est coulissante sur une traverse 98 et est rappelée vers la mâchoire fixe 94, par un ressort hélicoïdal de compression 100, à une position, comme celle de la figure 12, qui correspond au ser-

rage d'une unité composée U destinée à devenir un bouchon collé S.

[0070] De préférence, la mâchoire mobile 96 est équipée d'un tampon ou cale 102 en matière plastique qui est interchangeable avec d'autres tampons similaires d'épaisseurs différentes pour l'adaptation de la pince à des bouchons de hauteurs différentes.

[0071] La mâchoire mobile 96 est équipée d'une butée en forme de bec 104 dont la fonction sera éclaircie plus loin.

[0072] La double chaîne 90 est faite circuler à vitesse constante à partir d'un moteur électrique commun 106, selon un parcours sinueux, dans la chambre de circulation 16 pour le temps nécessaire à obtenir la prise de la colle.

[0073] La colle peut être polyuréthanique, dans lequel cas la chambre 16 est chauffée à une température convenable pour la polymérisation.

[0074] Dans la zone adjacente à la station d'assemblage 90 la double chaîne est renvoyée par une double roue dentée 108 correspondante.

[0075] La double roue dentée 108 est animée d'un mouvement de rotation unidirectionnel intermittent à partir du moteur 106 par l'entremise, dans l'ordre, d'une transmission à chaîne 110, d'un arbre transversal 112, d'une unité de rotation intermittente 114 à axes parallèles, d'un type connu, d'une transmission à courroie dentée 116 et d'un arbre transversal 118 sur lequel sont calées les deux roues 108.

[0076] Ledit mouvement de rotation intermittent a le but de faire stationner chaque pince 92 dans une position de prise d'une unité composée qui se trouve dans la position indiquée par U sur les figures 3 et 4.

[0077] En se référant aux figures 9 et 11, dans deux branches opposées du circuit de la double chaîne sont incorporées des roues de renvoi 120 respectives, qui sont contraintes à se déplacer l'une vers l'autre et dans le sens opposé, pour permettre le passage de la double chaîne 90 de la condition de mouvement continu (partie droite de la figure 9) à celle de mouvement intermittent (partie gauche la figure 9) et inversement.

[0078] En se référant aux figures 2, 4 et 6, les canaux 30, 34 ont une paroi de fond 122 qui se termine dans une zone comprise entre les mâchoires des pinces 92 qui se trouvent au droit de ces canaux.

[0079] Dans cette zone terminale, la paroi de fond n'est pas surmontée par la paroi supérieure 86, afin de permettre aux pinces 92 de prélever vers le haut l'unité composée U qui se trouve dans cette zone, car les roues de renvoi 108 tournent de façon intermittente selon la flèche F de la figure 2.

[0080] Les canaux 30 et 34 sont équipés d'une paroi transversale de butée fixe 124 qui s'étend vers le haut entre les mâchoires des pinces 92 à partir de la zone de prélèvement, pour empêcher que l'unité composée U avance au-delà de la zone comprise entre celles-ci.

[0081] Puisque dans ladite zone terminale, en l'absence d'un quelconque expédient, l'unité composée U pour-

rait se soulever de façon indésirable sous la poussée des corps C1 qui la suivent, avant qu'elle ne soit saisie par une mâchoire 92 pour son prélèvement, de préférence est prévue une butée 126, laquelle est située au-dessus de la partie terminale des canaux 30 et 34.

[0082] La butée 126 est susceptible de se déplacer verticalement à va-et-vient au droit de l'espace entre les mâchoires des pinces 92 et est entraînée par un actionneur linéaire 128 synchronisé, de telle façon que la butée 126 est abaissée, comme sur les figures 2 et 4, dans la position où elle est engagée par ladite unité composée U pour empêcher que celle-ci se soulève jusqu'à quand elle n'a pas été saisie par la pince 92 correspondante.

[0083] Une fois que l'unité composée U a été saisie, l'actionneur 128 fait remonter la butée 126 en l'enlevant du parcours de cette unité U qui, étant transportée par la pince 92, quitte la station d'assemblage 12.

[0084] En se référant aux figures 6, 10 et 11, sera maintenant décrit un mécanisme à came, indiqué dans son ensemble par 130, de commande des mouvements d'ouverture et de fermeture des pinces 92.

[0085] Ce mécanisme comprend une came 132 à piste frontale qui est susceptible d'accomplir un mouvement angulaire à va-et-vient coaxialement à la double roue de renvoi 108.

[0086] Les mouvements angulaires à va-et-vient de la came 132 sont commandés avec un synchronisme convenable à partir du moteur commun 106 par l'entremise d'un mécanisme indiqué dans son ensemble par 134.

[0087] Ce mécanisme 134 comprend une came excentrique menante 136 calée sur l'arbre transversal 112, une tige-poussoir 138 entraînée à va-et-vient par la came menante 136 et une manivelle menée 140, entraînée angulairement à va-et-vient par la tige 138 et solidaire de la came frontale 132.

[0088] Ainsi qu'il est mieux représenté sur les figures 3 et 10, la double roue du renvoi 108 est équipée de tiges suiveuses 142 susceptibles de coulisser parallèlement à l'axe des roues 108 et chacune desquelles est équipée d'un palpeur 144 qu'un ressort 146 correspondant maintient en contact avec la piste frontale de la came 132.

[0089] Chacune des tiges suiveuses 142 est pourvue d'une butée en forme de bec 148 (figure 3) qui est susceptible d'être engagée par poussée tour à tour par une butée 104 correspondante d'une des mâchoires mobiles 96.

[0090] Les formes en bec des butées 104, 148 assurent que leur engagement se produise avec certitude.

[0091] La piste de la came 132 présente une partie de piste en relief pour déplacer tour à tour, par l'entremise des butées 104, 148, la mâchoire mobile 96 dans le sens de l'ouverture de la pince 92 qui est sur le point d'arriver à partir du bas à la station d'assemblage 12, afin de libérer un bouchon composé S après la prise de la colle et le laisser tomber sur le transporteur d'évacua-

tion 22 (figure 1).

[0092] Ainsi également, la came 132 présente une partie de piste surbaissée pour permettre à chaque pince 92 de se fermer sous l'action de son ressort 100, dans le but de saisir une unité composée U qui se trouve au droit de la station d'assemblage 12 et de la transporter.

[0093] La figure 13 montre un bouchon collé T qui comprend, en succession, un composant principal latéral constitué par un corps cylindrique C3 et deux composants additionnels constitués par une paire de rondelles jointives, l'une intermédiaire C4 et l'autre d'extrémité C5.

[0094] Un bouchon collé T de ce genre est tout particulièrement destiné au bouchage des bouteilles de vins mousseux ou des bouteilles de cidre.

[0095] Les figures 14 et 15 montrent une variante de la seule station d'assemblage d'une machine pour l'assemblage de bouchons collés, comme celle illustrée sur la figure 13.

[0096] Sur les figures 14 et 15 les parties de la station d'assemblage, indiquée dans son ensemble par 212, qui sont égales ou analogues à celles de la station d'assemblage 12, sont indiquées autant que possible par les mêmes numéros de référence augmentés de 200, avec l'adjonction de suffixes alphabétiques quand nécessaire.

[0097] Il est à remarquer que les moyens de serrage et de transport, qui ne sont montrés qu'en petite partie sur les figures 14 et 15, sont les mêmes qui ont été décrits précédemment, et ils ne seront pas décrits une deuxième fois.

[0098] La station d'assemblage 212 est alimentée par gravité par des conduits descendants respectifs qui proviennent d'alimentateurs respectifs, tel que ceux indiqués schématiquement en 18 et 20 sur la figure 1.

[0099] De l'un ces alimentateurs part un conduit prismatique vertical 224 pour l'alimenter avec des rondelles intermédiaires C4 une partie initiale d'un canal central horizontal 230.

[0100] D'un autre alimentateur, contenant les corps cylindriques C3, part un conduit tubulaire 232, tout à fait semblable au conduit 24 des figures 2 à 4, mais qui débouche sur un côté d'un canal latéral 234a.

[0101] D'un autre alimentateur encore part un conduit prismatique vertical 226 pour alimenter avec les rondelles d'extrémité C5 une partie initiale d'un autre canal horizontal latéral 234b, situé sur le flanc extérieur du canal central horizontal 230 où sont logées les rondelles intermédiaires C4.

[0102] La partie initiale du canal central 230 est située plus en amont par rapport aux parties initiales des canaux latéraux 234a, 234b.

[0103] Les moyens applicateurs de colle 236, qui sont tout à fait semblables aux moyens applicateurs 36 déjà décrits, sont associés au canal central 230 pour appliquer la colle aux deux faces radiales des rondelles intermédiaires C4.

[0104] Les moyens d'alimentation en corps latéraux

C3 et en rondelles d'extrémité C4 comprennent, pour chaque canal latéral 234a, 234b, un poussoir commun 244, qui comporte deux paires d'appendices faisant saillie vers l'avant, 244a, 244b, lesquels jouent le rôle de poussoirs proprement dits et sont dimensionnés de façon à engager et pousser en avant en même temps, dans les conduits horizontaux respectifs 234a, 234b, aussi bien le dernier des corps latéraux C3, à partir du débouché latéral du conduit 232, que la dernière des rondelles d'extrémité C5, à partir du débouché inférieur du conduit 226.

[0105] Le poussoir 244 est entraîné à va-et-vient par un actionneur linéaire 246, pneumatique de préférence.

[0106] Par 240 est indiqué un poussoir central en forme d'épée, qui est entraîné à va-et-vient par un actionneur central 242 et qui est susceptible de se déplacer dans un canal central 230.

[0107] Un tronçon du canal central 230 qui se trouve immédiatement en amont des moyens applicateurs de colle 236, est défini par une plate-forme horizontale 250 sur laquelle repose une pince de centrage 252 avec des branches 254 dirigées vers les moyens applicateurs 236 et dont les mouvements d'ouverture et de fermeture sont commandés par un actionneur, non représenté.

[0108] Le conduit vertical d'alimentation 224 en rondelles intermédiaires C4 débouche au droit des branches 254 de la pince 252.

[0109] Le poussoir en forme d'épée 240 est entraîné à va-et-vient par l'actionneur 242 en synchronisme avec le poussoir 244, le tout d'une façon telle que les branches 254 saisissent à chaque fois une rondelle C4 inférieure, qui repose sur la plate-forme 250, pour assurer qu'elle soit verticale, après quoi le poussoir 240 avance entre les branches 254 et pousse la rondelle C4 inférieure en la faisant passer entre les moyens applicateurs de colle 236, tandis que la rondelle C4 suivante repose sur le poussoir 240.

[0110] Ensuite, le poussoir 240 recule et la pince 252 est écartée temporairement pour recevoir cette rondelle C4 suivante, qui descend sur la plate-forme 250.

[0111] Dans ce cas également, en aval des débouchés des conduits 226 et 232 sont prévus des moyens de guidage convergents 256 pour rapprocher les un des autres les composants C3, C4, C5 à réunir, jusqu'à amener presque en contact les unes avec les autres leurs faces radiales à coller.

[0112] Référence sera faite maintenant aux figures 16 à 20 pour décrire une variante des moyens d'alimentation et des moyens d'encollage, cette variante étant appliquée, à titre non limitatif, à la progression et à l'encollage de corps intermédiaires tels que ceux indiqués par C1.

[0113] Sur les figures 16 à 20 les parties analogues à celles des moyens d'alimentation et d'encollage des figures 1 à 6 sont indiquées autant que possible par les mêmes numéros de référence augmentés de 300, avec l'adjonction de suffixes alphabétiques si nécessaire.

[0114] En se référant tout d'abord aux figures 16 et

17, une machine pour l'assemblage de bouchons collés, qui comprennent un corps cylindrique intermédiaire C1 et deux rondelles d'extrémité opposées C2, comporte un canal central horizontal qui comprend une partie d'amont 330a et une partie d'aval 330b, mieux visibles sur la figure 20, à laquelle il sera fait référence par la suite.

[0115] Un conduit d'alimentation par gravité 324 en corps C1, analogue au conduit 24 des figures 3, 4 et 6, débouche latéralement dans la partie d'amont 330a du canal central.

[0116] Entre les parties d'amont 330a et d'aval 330b est interposée une roue de transfert 400 qui présente sur son pourtour une série d'encoches radiales 402 angulairement équidistantes.

[0117] La roue 400 est entraînée en rotation pas à pas, autour d'un axe horizontal, transversal par rapport au canal central 330a, 330b, par une transmission qui sera décrite plus loin en faisant référence à la figure 19.

[0118] Dans la partie d'amont 330a du canal central est disposé un poussoir d'amont prismatique 340a, analogue au poussoir 40 des figures 3, 4 et 6 et susceptible de se déplacer horizontalement, étant entraîné à va-et-vient par un actionneur linéaire 342 analogue à l'actionneur 42 des figures 3, 4 et 6.

[0119] La roue de transfert 400 est entraînée en rotation pas à pas en synchronisme avec les mouvements à va-et-vient du poussoir d'amont 340a, de façon à ce qu'un corps intermédiaire C1, que le poussoir d'amont 340a éloigne par sa poussée du débouché du canal central 324, soit reçu à chaque fois dans une des encoches 402 de la roue de transfert 400.

[0120] Les corps intermédiaires C1 sont ainsi transférés pas à pas et en succession de la partie d'amont 340a à la partie d'aval 340b du canal central.

[0121] Dans leur parcours de la partie d'amont 340a à la partie d'aval 340b, les corps centraux C1, insérés dans les encoches 402 de la roue de transfert 400, passent par des moyens applicateurs de colle, indiqués dans leur ensemble par 336 et situés vers le sommet du parcours des corps intermédiaires C1 dans la roue de transfert 400, qui appliquent une couche de colle aux deux faces radiales d'extrémité de chaque corps intermédiaire C1.

[0122] Un mode de réalisation des moyens applicateurs de colle 336, préféré pour la variante des figures 16 à 20, sera décrit par la suite.

[0123] À la partie d'aval 330b du canal central est associé au moins un poussoir d'aval, indiqué par 340b sur la figure 20.

[0124] Pour l'instant il suffira de dire que le poussoir d'aval 340b se déplace à va-et-vient en synchronisme avec le poussoir d'amont 340a et avec la roue de transfert 400 pour expulser à chaque fois d'une encoche 402 un corps intermédiaire C1, dont les deux faces d'extrémité ont été enduites de colle par les moyens 336, et introduire ce corps C1, avec une paire de rondelles d'extrémité C2, entre les mâchoires d'une pince 392 en at-

tente, qui fait partie de moyens de pressage et de transport 314 analogues aux moyens pressage et de transport 14 des figures 9 à 12, cette pince 392 étant de préférence identique aux pinces 92 de ces moyens de 14.

[0125] La pince 392 est portée par une double chaîne motorisée 390 à circuit fermé qui porte un pluralité de pinces équidistantes 392, comme dans le mode de réalisation de la figure 6.

[0126] Comme dans ce mode de réalisation, la chaîne 390 est renvoyée sur une double roue dentée de renvoi 408 correspondante, animée d'un mouvement de rotation unidirectionnel intermittent pour faire stationner chaque pince 392 dans une position de prise d'une unité composée U.

[0127] On fera maintenant référence à la figure 19 pour décrire la transmission d'entraînement en rotation pas à pas de la roue de transfert 400.

[0128] La roue de transfert 400 est entraînée en rotation pas à pas, à partir de l'arbre 410 de la double roue dentée 408, par une transmission qui comprend une courroie dentée 412, une poulie dentée menante 414, calée sur l'arbre 410, et une poulie dentée menée 416, calée sur un arbre 418 sur lequel est également calée la roue de transfert 400.

[0129] En revenant aux figures 16 et 17, comme dans le mode de réalisation des figures 2 à 6, d'un alimentateur, analogue à l'alimentateur 20 de la figure 1, partent deux conduits prismatiques verticaux 332 (visibles également sur la figure 18), parallèles et placés côte à côte, d'alimentation par gravité en rondelles d'extrémité C2, dans lesquels ces rondelles descendent avec leurs surfaces de pourtour en contact les unes avec les autres.

[0130] En se référant à la figure 20, les canaux verticaux 332 débouchent du dessus dans les parties initiales de canaux latéraux horizontaux 334 respectifs, qui flanquent de chaque côté la partie d'aval 330b du canal central et qui définissent des parcours respectifs d'avancement des rondelles C2 vers les pinces 392 des moyens de pressage et de transport 314.

[0131] La disposition de la partie d'aval 330b du canal central et des canaux latéraux 334 est tout à fait analogue à celle des canaux 30 et 34 de la figure 3. Notamment, les canaux 330b et 334 sont séparés par des cloisons longitudinales 335 sous forme de lames et les canaux 334 sont délimités à l'extérieur par des parois latérales longitudinales sous forme de lames convergentes 356 dont le but est encore une fois celui de rapprocher, sous la poussée des poussoirs d'aval 330b, dont il sera mieux dit plus loin, et après l'application de la colle, les trois composants C1, C2 à réunir, jusqu'à amener presque en contact leurs faces radiales à coller, pour former ainsi une unité, encore indiquée par U sur les figures 17 et 20, ayant la composition du bouchon S de la figure 12, mais dans laquelle la colle n'a pas encore fait prise.

[0132] À la partie d'aval 330b du canal central et aux deux canaux latéraux 334 sont associés des poussoirs respectifs pour pousser une unité composée U, com-

prenant un corps central C1 et deux rondelles d'extrémité C2, dans une pince 392 en attente.

[0133] De préférence, les deux poussoirs d'aval, indiqués par 340b sur la figure 20, sont en couple avec une paire de poussoirs latéraux 344 ayant la même fonction que les poussoirs 44 des figures 4 et 5, pour faire avancer en même temps chaque corps central C1 et ses rondelles d'extrémité C2 dans les canaux latéraux 334 afin de les introduire en même temps, sous forme d'une unité composée U, dans les pinces 392.

[0134] De préférence également, ainsi que montré sur les figures 16 et 20, chaque poussoir d'aval 340b et chaque poussoir latéral 344 fait partie d'un élément plat 345 ayant une forme en équerre, tout comme les poussoirs latéraux 44 des figures 4 et 5.

[0135] Chaque élément en équerre 345 comprend une branche verticale 350 et une branche horizontale 352 qui s'étend vers les pinces 392.

[0136] La branche horizontale 352 est constituée de préférence par une pièce rapportée en une matière plastique résistante à l'usure.

[0137] Ainsi que l'on peut observer sur la figure 20, chaque branche horizontale 352 présente une fente longitudinale 353 grâce à laquelle elle est divisée en deux parties constituant, respectivement, un des poussoirs d'aval 340b et un des poussoirs latéraux 344.

[0138] La fente longitudinale 353 permet à chaque branche horizontale 352 de recevoir, entre ses deux parties 340b et 344, la cloison 335 correspondante.

[0139] La disposition est telle que les branches horizontales 352 constituant les poussoirs d'aval 340b et les poussoirs latéraux 344 sont susceptibles d'engager, en même temps, respectivement, un corps central C1 et deux rondelles d'extrémité C2 opposées qui, provenant de leurs canaux verticaux 332 respectifs, se sont posées sur le fond de leurs canaux horizontaux 334 respectifs.

[0140] Aussi, chaque fois que les quatre poussoirs 340b et 344 avancent (vers la droite sur les figures 16 et 18), ils poussent une unité composée U toute entière (voir aussi les figures 3 et 4) et l'introduisent dans une pince 392 en attente.

[0141] Référence sera faite maintenant aux figures 16 et 20 pour décrire un montage préféré des deux éléments en équerre 345 qui comprennent les deux poussoirs d'aval 340b et les deux poussoirs latéraux 344.

[0142] Au bâti de la machine est fixée une tige horizontale 420 sur laquelle est monté coulissant un manchon 421 sur lequel est formé un collier 422.

Le collier 422 présente une paire de rainures tangentielles opposées 423, une seule desquelles est visible sur la figure 16.

[0143] Les rainures 423 constituent des logements respectifs dans lesquels sont fixées les branches verticales des éléments en équerre 345.

[0144] Une partie inférieure de la branche verticale 350 de chaque élément en équerre 345 est articulée à la tige d'un actionneur linéaire à va-et-vient 346, analo-

gue à l'actionneur 46 des figures 4 et 5.

[0145] Les quatre poussoirs 340b et 344 sont donc solidaires les uns des autres, ainsi que solidaires de la douille 424.

[0146] Ainsi, les quatre poussoirs 340b et 344 sont entraînés à va-et-vient par l'actionneur 346 pour pousser à chaque fois une unité U, c'est à dire l'ensemble d'un corps central C1 et de deux rondelles d'extrémité C2, entre les mâchoires d'une pince 392 en attente.

[0147] Un tampon élastique 424 est prévu autour de la tige 420 pour absorber les chocs qui pourraient se produire lors du recul des poussoirs (vers la gauche sur la figure 16).

[0148] Pour maintenir les poussoirs 340b, 344 dans la position angulaire convenable afin que leurs branches horizontales 352 puissent engager en même temps avec certitude aussi bien le corps central C1 que les deux rondelles d'extrémité C2 d'une unité composée U, sans interférer avec les cloisons longitudinales 335, les branches verticales 350 des éléments en équerre 345 portent, à proximité de leurs branches horizontales 352, un patin sous forme d'une pastille 426 en matière plastique auto-lubrifiante et résistante à l'usure, qui frotte contre la roue 400 et empêche les éléments en équerre 345 et leurs poussoirs 340b, 344 de pivoter autour de la tige 420.

[0149] En se référant encore un fois aux figures 16 à 18, ainsi qu'à la figure 20, les moyens applicateurs de colle 336 comprennent une paire de coulisseaux 428 déplaçables horizontalement l'un vers l'autre et en sens opposé sous l'action d'actionneurs linéaires respectifs 430.

[0150] Sur chacun des coulisseaux 428 est fixé un dispositif encolleur 432, en soi connu. Chacun des deux dispositifs encolleurs opposés 432 comporte un boîtier 434 faisant, entre autres, office de réservoir de colle, qui, ainsi que montré sur la figure 18, communique avec l'extérieur à travers un tampon applicateur de colle 436 en une matière poreuse, consistant de préférence en une pastille d'un métal fritté.

[0151] La colle contenue dans le boîtier 434 est thermostatée.

[0152] Grâce aux actionneurs 430, qui sont synchronisés avec les mouvements de rotation pas à pas de la roue de transfert 400, les deux dispositifs encolleurs 432 et leurs tampons 436 sont déplacés l'un vers l'autre chaque fois qu'un corps central C1 se trouve à l'arrêt entre les tampons 436, et ceux-ci appliquent une couche de colle fluide aux deux faces d'extrémité du corps C1.

[0153] Par 438 sont indiqués des tuyaux flexibles qui proviennent d'une source de colle fluide et qui alimentent les réservoirs 434 avec celle-ci.

[0154] Dans le cas des dispositifs encolleurs 432 il s'est avéré avantageux d'utiliser, dans les réservoirs 434, une colle en fusion, susceptible de se solidifier par refroidissement.

[0155] Dans ce cas la chambre de circulation 16 de la figure 1 peut ne pas être nécessaire et la double chaî-

ne 390 peut avoir un parcours à circuit fermé très court et être animée éventuellement d'un mouvement intermittent tout le long de ce parcours.

[0156] Une machine selon l'invention se prête à une commande électronique programmée de tous ses moteurs et actionneurs, avec la possibilité d'utiliser un programme capable d'auto-apprentissage.

[0157] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés à titre d'exemple.

[0158] Aussi, alors qu'elle a été décrite dans son application à l'assemblage de bouchons collés qui comprennent un corps et deux rondelles, elle est applicable à l'assemblage de bouchons qui comprennent un corps et une seule rondelle.

Revendications

1. Machine pour l'assemblage de bouchons collés qui comprennent un composant cylindrique principal (C1; C3) et au moins un composant cylindrique additionnel (C2; C4, C5) collés ensemble par leurs faces radiales jointives, comprenant des moyens (10) pour alimenter avec les composants, en succession, une station d'assemblage (12; 212), et dans laquelle la station d'assemblage (12; 212) comporte des moyens applicateurs de colle (36; 236 ; 336) pour enduire d'une colle fluide la face ou les faces à coller d'un de composants (C1; C4), et des moyens (56; 256) pour amener en contact la face ou chacune des faces enduites de colle avec la face correspondante de l'autre ou des autres composants, et comprenant en outre des moyens de pressage et de transport (14 ; 314) du genre à pinces (92) pour serrer les uns avec les autres les composants ainsi réunis en constituant des unités composées respectives (U), éloigner ces unités de la station d'assemblage (12; 212) et les maintenir serrées pendant le temps nécessaire à la prise de la colle, **caractérisée en ce que:**

- les moyens d'alimentation (10) sont conçus pour faire avancer en succession et en synchronisme les composants principaux (C1; C3) et les composants additionnels (C2; C4, C5) vers la station d'assemblage (12; 212) le long de canaux d'avancement respectifs (30, 34; 230, 234a, 234b ; 330a, 330b, 334) horizontaux, placés côte à côte et sensiblement parallèles, selon une disposition dans laquelle les faces radiales des deux ou plusieurs composants à coller ensemble pour constituer un bouchon collé (S; T) se font face et sont espacées les unes des autres et les axes des composants sont horizontaux et alignés entre eux;
- les moyens applicateurs de colle (36; 236 ; 336) sont situés à côté d'un des parcours d'avancement dans une position fixe telle qu'ils

appliquent la colle par contact à au moins une face radiale à coller d'un des composants (C1; C4) pendant que cette face passe par les moyens applicateurs;

- dans une partie des parcours d'avancement comprise entre les moyens applicateurs de colle (36; 236 ; 336) et les moyens de pressage et de transport (14 ; 314) sont prévus des moyens de guidage (56; 256) pour rapprocher les uns des autres les composants (C1, C2; C3, C4, C5) à réunir, jusqu'à amener sensiblement en contact entre elles les faces radiales à coller; et
- les moyens du pressage et de transport (14 ; 314) sont conçus pour saisir les unes après les autres, par un mouvement de serrage horizontal, les unités composées (U) lorsque celles-ci sont arrivées entre les mâchoires des pinces (92 ; 392).

2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** est conçue pour l'assemblage de bouchons collés qui comprennent un composant intermédiaire (C1; C4) et deux composants d'extrémité (C2; C3, C5), **en ce qu'elle** comprend trois parcours d'avancement disposés côte à côte sous forme des canaux (30, 34; 230, 234a, 234b ; 330a, 330b, 334), chacun desquels reçoit en succession les composants respectifs à une extrémité initiale, et desquels le canal central (30; 230 ; 330a, 330b) est susceptible de loger les composants intermédiaires (C1; C4) et les deux canaux latéraux (34; 234a, 234b; 334) sont susceptibles de loger les composants d'extrémité respectifs (C2; C3, C5), **en ce qu'une** partie initiale du canal central (30; 230) est située plus en amont des parties initiales des canaux latéraux (34; 234a, 234b), et **en ce qu'à** une partie du parcours du canal central comprise entre sa partie initiale et les parties initiales des canaux latéraux (34; 234a, 234b ; 334) sont associés des moyens applicateurs de colle (36; 236 ; 336) pour appliquer la colle aux deux faces radiales du composant intermédiaire (C1; C4).

3. Machine selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un conduit d'alimentation par gravité (24; 232 ; 332) en composants principaux (C1; C3) dans lequel ces composants avancent avec leurs faces radiales en contact les unes avec les autres, et qui est formé d'un premier tronçon tubulaire (26), d'abord vertical et ensuite coudé, de déviation à 90°, et d'un deuxième tronçon horizontal (28), en forme de canal, qui débouche latéralement dans une partie initiale du canal horizontal (30; 234a ; 330a) d'avancement des composants principaux.

4. Machine selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des conduits verticaux

d'alimentation par gravité (32; 224, 226 ; 326) en rondelles (C2; C4, C5), dans lesquels les rondelles descendent avec leurs surfaces de pourtour en contact les unes avec les autres, et qui débouchent du dessus dans les canaux horizontaux respectifs (34; 230, 234b ; 334) d'avancement des rondelles.

5. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens d'alimentation en composants comportent, pour chaque canal d'avancement horizontal (30, 34; 230, 234a, 234b), un poussoir respectif (40, 44; 240, 244) susceptible de se déplacer horizontalement à va-et-vient et entraîné par un actionneur linéaire (42, 46; 242, 246), lequel poussoir engage à chaque fois le composant respectif (C1, C2; C3, C4, C5) qui est arrivé dans la partie initiale de son canal d'avancement pour pousser la file de composants qui se trouve devant lui, et **en ce que** les mouvements des poussoirs sont synchronisés avec les mouvements de serrage des pinces (92 ; 392) des moyens de pressage et de transport (14) de façon telle que le serrage se produit chaque fois qu'une unité composée (U) constituée par les composants réunis (C1, C2; C3, C4, C5) est arrivée entre les mâchoires d'une pince (92 ; 392).
6. Machine selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les canaux d'avancement (30, 34) sont pourvus d'une paroi supérieure (86) espacée par rapport aux composants qui avancent dans le canal.
7. Machine selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la paroi supérieure (86) est équipée d'une série de moustaches élastiques (88) dirigées obliquement vers le bas et vers l'avant, qui frottent sur les composants pour empêcher que ceux-ci se chevauchent.
8. Machine selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** les canaux d'avancement (30, 34) ont une paroi de fond (122) qui se termine dans une zone comprise entre les mâchoires des pinces (92) et qui n'est pas surmontée par la paroi supérieure (86) pour permettre le prélèvement vers le haut, par les pinces (92), de l'unité composée (U) qui se trouve dans cette zone, et **en ce que** lesdits canaux (30, 34) sont pourvus d'une paroi transversale de butée fixe (134) pour empêcher que ladite unité composée (U) avance au-delà de la zone comprise entre les mâchoires des pinces.
9. Machine selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une butée (126) située au-dessus de ladite paroi de fond (122) dans la zone qui n'est pas surmontée par la paroi supérieure (86), ladite butée (126) étant susceptible de se déplacer

verticalement à va-et-vient au droit de l'espace entre les mâchoires des pinces (92) et étant entraînée par un actionneur linéaire (128) synchronisé de telle façon que la butée est abaissée dans la position où elle est engagée par ladite unité composée (U) pour empêcher que celle-ci se soulève jusqu'à quand elle n'a pas été saisie par la pince (92), après quoi la butée (126) est faite remonter hors du parcours de l'unité composée (U), laquelle, étant transportée par la pince, quitte la station d'assemblage.

10. Machine selon l'une des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce qu'elle** est conçue pour l'assemblage de bouchons collés (S) qui comprennent un composant principal intermédiaire ou corps (C1) et deux composants additionnels constitués par des rondelles (C2) appliquées sur deux faces d'extrémité du composant principal (C1), **en ce que** le canal central (30 ; 330a, 330b) est susceptible de loger le composant principal (C1) et les deux canaux latéraux (34 ; 334) sont susceptibles de loger les rondelles (C2), et **en ce que** les moyens applicateurs de colle (36 ; 336) sont associés au canal central (30 ; 330a, 330b) pour appliquer la colle aux deux faces radiales du composant principal (C1).
11. Machine selon l'une des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce qu'elle** est conçue pour l'assemblage de bouchons collés (T) qui comprennent en succession un composant ou corps principal (C3) et deux composants additionnels constitués par une paire de rondelles jointives (C4, C5), l'une (C4) intermédiaire et l'autre (C5) d'extrémité, **en ce que** le canal central (230) est susceptible de loger les rondelles intermédiaires (C4) et les deux canaux latéraux (234a, 234b) sont susceptibles de loger l'un (234a) les composants principaux (C3) et l'autre (234b) les rondelles d'extrémité, et **en ce que** les moyens applicateurs de colle (236) sont associés au canal central (230) pour appliquer la colle aux deux faces radiales des rondelles intermédiaires (C4).
12. Machine selon la revendication 11, **caractérisée en ce qu'un** tronçon du canal central (230) qui se trouve immédiatement en amont des moyens applicateurs de colle (236) est défini par une plate-forme horizontale (250) sur laquelle repose une pince de centrage (252) avec des branches (254) orientées vers les moyens applicateurs de colle (236) et dont les mouvements d'ouverture et de fermeture sont commandés, **en ce que** le conduit vertical d'alimentation (224) en rondelles intermédiaires (C4) débouche au droit des branches (254) de la pince (252), et **en ce que** le poussoir (240) correspondant est sous forme d'une épée entraînée à va-et-vient en synchronisme avec des poussoirs (244a, 244b) associés respectivement aux corps principaux (C3)

et aux rondelles d'extrémité (C5), les mouvements d'ouverture et de fermeture de la pince (252) étant tels que les branches (254) saisissent à chaque fois une rondelle (C4) inférieure afin d'assurer qu'elle soit verticale avant que le poussoir en forme d'épée (240) n'avance entre les branches (254) et pousse la rondelle inférieure en la faisant passer entre les moyens applicateurs de colle (236) tandis que la rondelle suivante repose sur le poussoir en forme d'épée, après quoi le poussoir en forme d'épée (240) recule et la pince (252) s'écarte pour accueillir cette rondelle suivante qui est descendue sur la plate-forme (250).

13. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un double chaîne transporteuse motorisée (90 ; 390) à circuit fermé qui porte une pluralité de pinces (92 ; 392) équidistantes, **en ce qu'au** droit de la station d'assemblage (12) la double chaîne (90 ; 392) est renvoyée par une double roue dentée de renvoi (108 ; 408) correspondante, animée d'un mouvement de rotation unidirectionnel intermittent pour faire stationner chaque pince (92 ; 392) dans une position de prise d'une unité composée (U), et **en ce que** qu'à la double roue de renvoi (108 ; 408) est associé un mécanisme à came (130) de commande des mouvements d'ouverture et de fermeture des pinces (92).

14. Machine selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** chaque pince (92) comporte un mâchoire fixe (94) et une mâchoire mobile (96) qui est rappelée vers la mâchoire fixe par un ressort (100), **en ce que** la mâchoire mobile (96) est équipée d'une butée (104), **en ce qu'elle** comporte une came (132) à piste frontale laquelle est entraînée dans un mouvement angulaire à va-et-vient coaxialement à la double roue de renvoi (108), **en ce que** la double roue de renvoi (108) est équipée de tiges suiveuses (142) susceptibles de coulisser parallèlement à l'axe des roues (108) et chacune desquelles est pourvue d'un palpeur (144) maintenu en contact par un ressort correspondant (146) avec la piste de la came (132), ainsi que d'une butée (148) susceptible d'être engagée à chaque fois par poussée par la butée correspondante (104) d'une mâchoire mobile (96), **en ce que** la piste de la came (132) présente une partie de piste en relief pour déplacer à chaque fois une mâchoire mobile (96), dans le sens d'ouverture de la pince (92) qui est sur le point d'arriver à la station d'assemblage (12), dans le but de relâcher un bouchon collé (S) après la prise de la colle, et une partie de piste surbaissée pour permettre la fermeture de la pince (92), sous l'effet de son ressort (100), dans le but de saisir une unité composée (U) qui se trouve à la fin de la station d'assemblage (12).

15. Machine selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** qu'elle comporte un moteur commun (106) qui commande la circulation à vitesse constante de la double chaîne (90) dans sa partie qui ne correspond pas à ladite double roue de renvoi (108) et qui par l'entremise de mécanismes respectifs (114, 134) commande de façon synchronisée le mouvement de rotation intermittent unidirectionnel de la double roue à chaîne (108) et le mouvement angulaire à va-et-vient de la came (132), et **en ce que** dans deux branches opposées du circuit de la double chaîne (90) sont incorporées des roues de renvoi respectives (120) susceptibles de se déplacer l'une vers l'autre et dans le sens opposé pour permettre le passage de la double chaîne (90) de la condition de mouvement continu à celle de mouvement intermittent et inversement.

16. Machine selon l'une des revendications 13 à 15, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une chambre de circulation (16) dans laquelle la double chaîne (90) circule à vitesse constante selon un parcours sinueux pour le temps nécessaire à obtenir la prise de la colle.

17. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ce les moyens applicateurs de colle (36; 236) comprennent un rouleau encolleur cylindrique (56) qui tourne autour d'un axe vertical et un corps (60) distributeur de colle avec une cavité intérieure (70) reliée à une source de colle fluide et avec une face de contact (62) appliquée contre la surface périphérique du rouleau encolleur (58), cette face de contact présentant une fenêtre (72) qui communique avec la cavité (70) pour céder la colle à la surface du rouleau encolleur (58), le rouleau encolleur étant disposé de telle façon qu'il est léché tangentiellement par la face radiale correspondante du composant (C1) qui doit être enduit de colle.

18. Machine selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** la surface périphérique du rouleau encolleur (58) présente une disposition régulière d'alvéoles (74).

19. Machine selon la revendication 17 ou 18, **caractérisée en ce qu'au** corps distributeur (60) est associé un ressort (68) disposé de façon telle qu'il maintient ladite face de contact (62) pressée de façon élastique contre la surface périphérique du rouleau encolleur (58).

20. Machine selon l'une des revendications 17 à 19, **caractérisée en ce que** la cavité intérieure (70) du corps distributeur (60) est formée comme un siphon en U dont une première branche (76) est reliée au réservoir et dont une deuxième branche est définie

conjointement par une paroi de fond de la fenêtre (72) et par la surface périphérique du rouleau d'encolleur (58), et **en ce que** dans une partie supérieure du corps distributeur (60) est formé un puits (78) qui communique par un conduit rétréci (80) avec le

21. Machine selon la revendication 20, **caractérisée en ce que** le rouleau encolleur (58) est entraîné en rotation à une vitesse périphérique de peu inférieure à celle que le corps intermédiaire (C1) atteint au moment de son passage par le rouleau.

22. Machine selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** le rouleau encolleur (58) est entraîné en rotation à partir d'un moteur par l'entremise d'une roue libre interposée entre le moteur et le rouleau.

23. Machine selon l'une des revendications 5 à 16, **caractérisée en ce que** le canal central comprend une partie d'amont (330a) et une partie d'aval (330b) entre lesquelles est interposée une roue de transfert (400) à encoches radiales (402) angulairement équidistantes, entraînée en rotation pas à pas, autour d'un axe transversal par rapport à ce canal et en synchronisme avec les mouvements à va-et-vient d'un poussoir d'amont (340), les encoches (402) de la roue (400) recevant à chaque fois du poussoir d'amont (340) un composant intermédiaire (C1) et transférant à chaque fois ce composant intermédiaire (C1) à la partie d'aval (330b) du canal central, **en ce qu'** à cette partie d'aval (330b) du canal central est associé au moins un poussoir d'aval (340b) se déplaçant à va-et-vient en synchronisme avec le poussoir d'amont (340) et avec la roue de transfert (400) pour enlever à chaque fois un composant intermédiaire (C1) d'une encoche (402) de la roue (400) et l'introduire entre les mâchoires d'une pince (392) en attente, et **en ce que** les moyens applicateurs de colle (336) comprennent une paire de dispositifs encolleurs opposés (432), situés de chaque côté du parcours des encoches (402) et chacun desquels comporte un tampon applicateur de colle (436) commandé en déplacement à va-et-vient en synchronisme avec les mouvements de rotation pas à pas de la roue de transfert (400), les deux tampons (436) opposés étant déplacés l'un vers l'autre chaque fois qu'un composant intermédiaire (C1) se trouve entre ces tampons, pour appliquer la colle à ses deux faces opposées.

24. Machine selon la revendication 23, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une paire de poussoirs d'aval (340b) pour expulser chaque composant intermédiaire d'une encoche (402) de la roue de

transfert (400), ces poussoirs d'aval (340b) étant situés des deux côtés de la roue de transfert (400), ainsi qu'une paire de poussoirs latéraux (344) situés des deux côtés des poussoirs d'aval (340b) pour faire avancer des composants d'extrémité (C2) dans des canaux latéraux (334) et les introduire dans les pinces (392) en même temps que le composant intermédiaire (C1), les poussoirs d'aval (340b) et les poussoirs latéraux (344) étant solidaires entre eux et étant entraînés à va-et-vient par un actionneur linéaire commun (346).

25. Machine selon la revendication 24, **caractérisée en ce que** les canaux latéraux (344) et la partie d'aval (330b) du canal central sont séparés par des cloisons longitudinales (335) et les canaux latéraux (344) sont délimités à l'extérieur par des parois latérales longitudinales convergentes (356), **en ce que** chaque poussoir d'aval (340b) et chaque poussoir latéral (344) fait partie d'un élément plat (345) ayant une forme en équerre qui comprend une branche verticale (350) et une branche horizontale (352) qui s'étend vers les pinces (392), et **en ce que** chaque branche horizontale (352) présente une fente longitudinale (353) grâce à laquelle elle est divisée en deux parties constituant, respectivement, un des poussoirs d'aval (340b) et un des poussoirs latéraux (344), ladite fente longitudinale (353) permettant à chaque branche horizontale (352) de recevoir, entre ses deux parties (340b, 344), la cloison correspondante, et les quatre poussoirs d'aval (340b) et latéraux (344) étant susceptibles d'engager, respectivement et en même temps, les composants intermédiaires (C1) et d'extrémité (C2) des unités composées (U) successives pour les pousser dans les pinces (392).

26. Machine selon la revendication 25, **caractérisée en ce que** les deux éléments en équerre (345) sont portés par une tige horizontale fixe (420) sur laquelle est monté coulissant un manchon (422) qui est entouré d'une douille (424) laquelle est fixée de façon réglable à celui-ci et de laquelle les deux éléments en équerre (345) sont solidaires par leurs branches verticales (350), **en ce qu'**une partie inférieure de la branche verticale (350) de chaque élément en équerre (345) est fixée à la douille (424) et est articulée à la tige d'un actionneur linéaire (346) pour l'entraînement à va-et-vient simultané des deux éléments en équerre (345) et de leurs quatre poussoirs (340b, 344), **en ce que** le manchon (422) et sa douille (424), ainsi que les deux éléments en équerre (345), sont susceptibles de pivoter autour de la tige fixe (420), et **en ce que** pour maintenir les éléments en équerre (345) dans la position angulaire convenable afin que leurs branches horizontales (352) puissent engager en même temps avec certitude, respectivement, aussi bien le

composant central (C1) que les deux composants d'extrémité (C2) d'une unité composée (U), les branches verticales (350) des éléments en équerre (345) portent, à proximité de leurs branches horizontales (352), un patin respectif sous forme d'une pastille (426) en matière plastique auto-lubrifiante et résistante à l'usure, qui frotte contre la roue (400) et empêche les deux éléments en équerre (345) de pivoter autour de la tige fixe (420), pour assurer que les branches horizontales (352) engagent en même temps avec certitude aussi bien le corps central (C1) que les deux rondelles d'extrémité (C2) d'une unité composée (U), sans interférer avec les cloisons longitudinales (335).

5

10

15

27. Machine selon la revendication 23, **caractérisée en ce que** les moyens applicateurs de colle (316) comprennent une paire de coulisseaux (428) déplaçables horizontalement l'un vers l'autre et en sens opposé sous l'action d'actionneurs linéaires respectifs (430) et sur chacun desquels est fixé un dispositif encolleur (432), chacun des deux dispositifs encolleurs opposés (432) comportant un boîtier (434) faisant office de réservoir de colle, qui communique avec l'extérieur à travers un tampon applicateur de colle (436) en une matière poreuse, et **en ce que** lesdits actionneurs (430) des coulisseaux (428) sont synchronisés avec les mouvements de rotation pas à pas de la roue de transfert (400) de façon à déplacer l'un vers l'autre les deux dispositifs encolleurs (432) et leurs tampons (436) chaque fois qu'un corps central (C1) se trouve à l'arrêt entre les tampons (436).

20

25

30

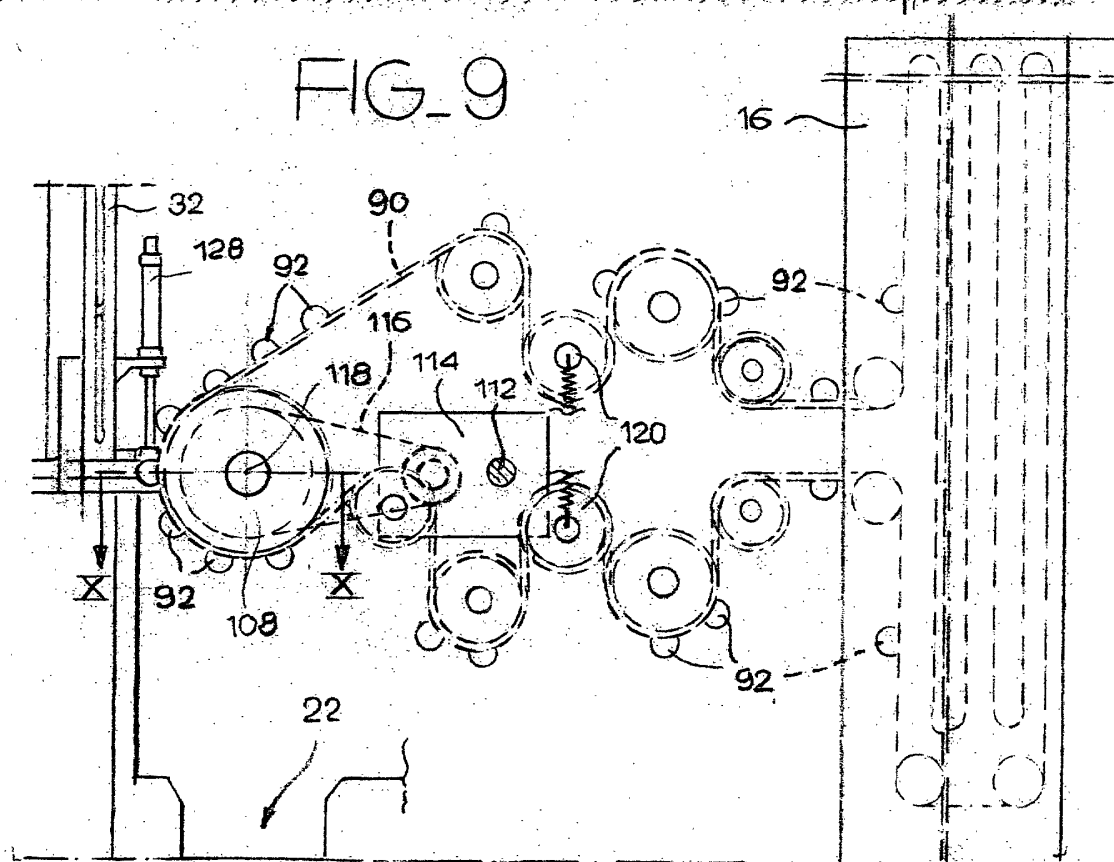
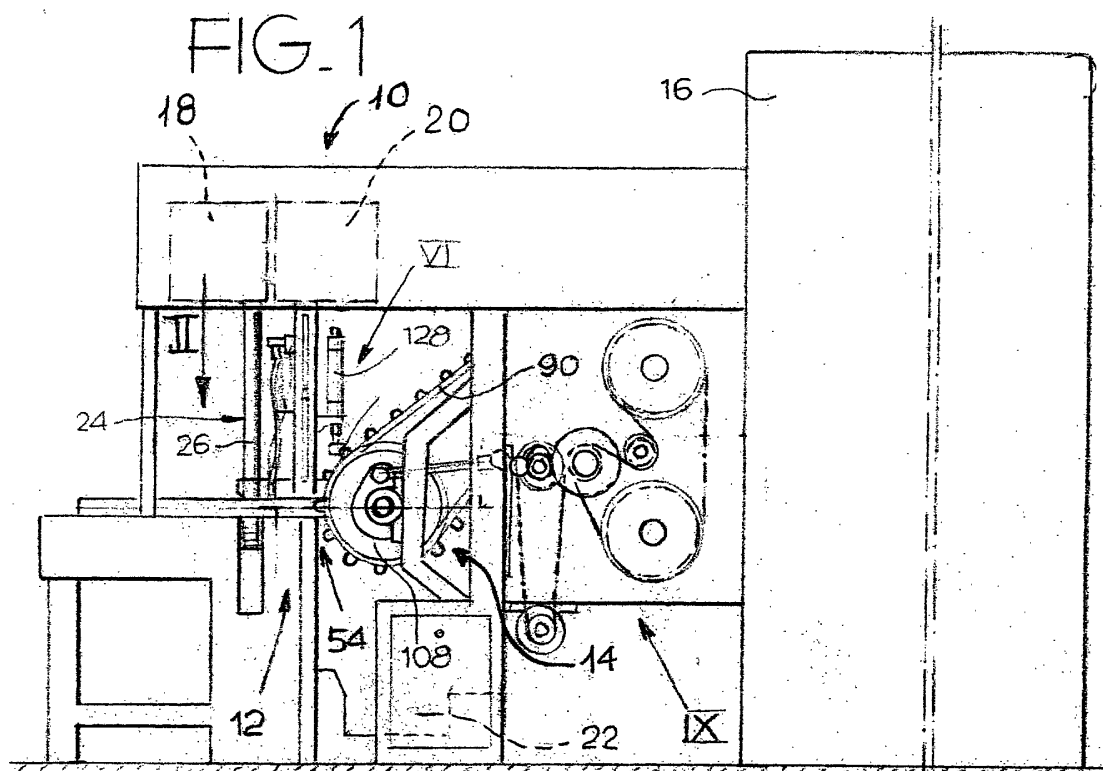
35

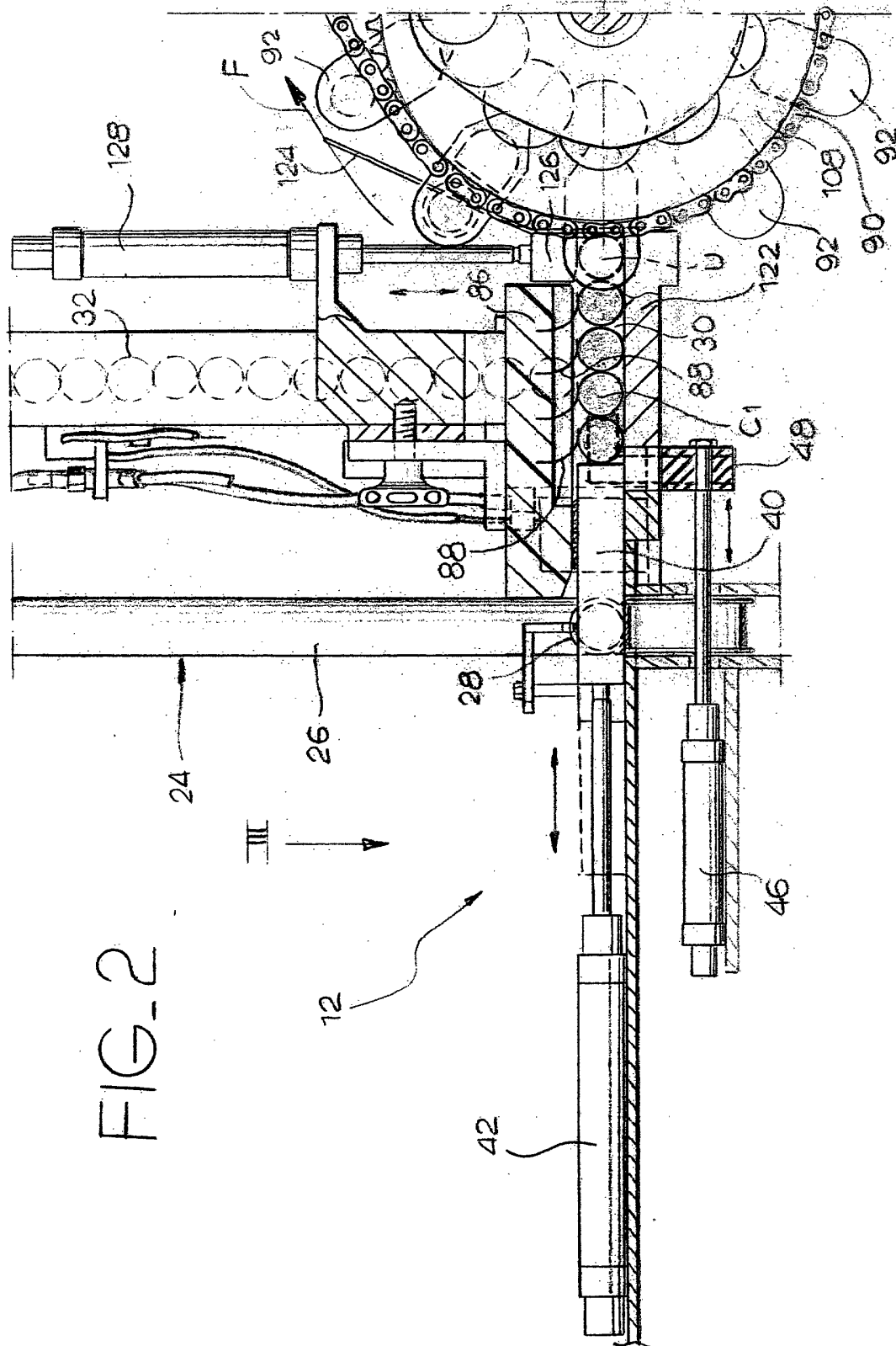
40

45

50

55





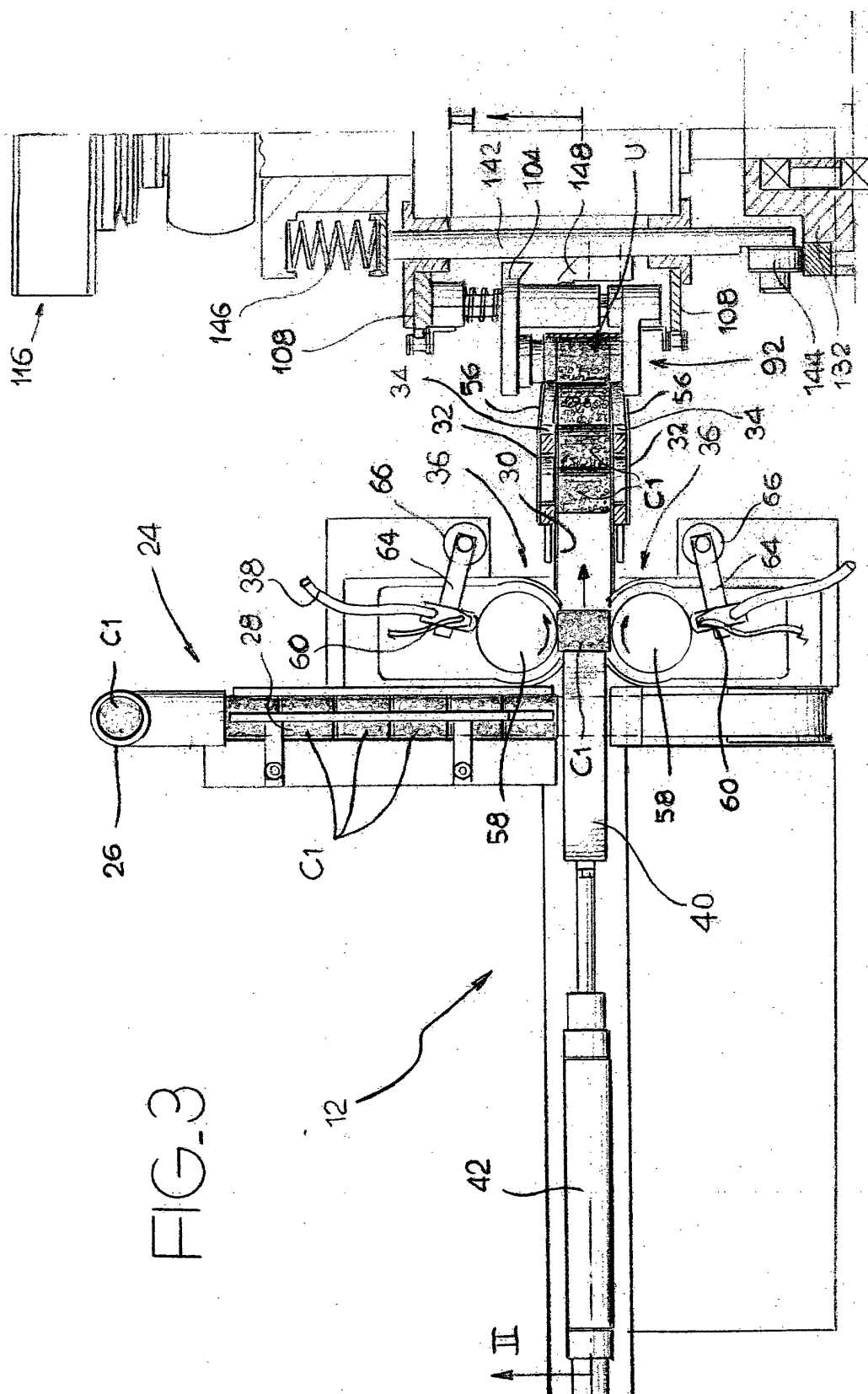


FIG. 4

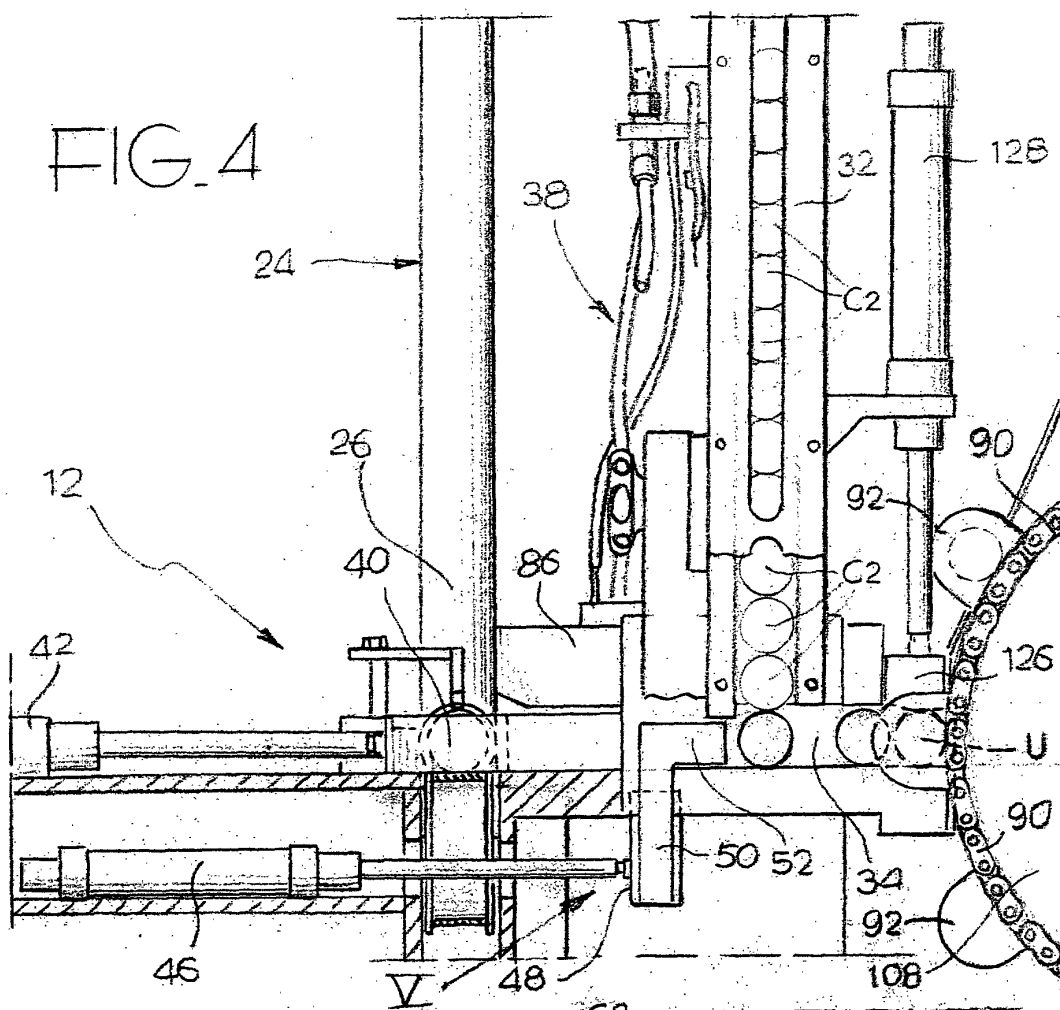
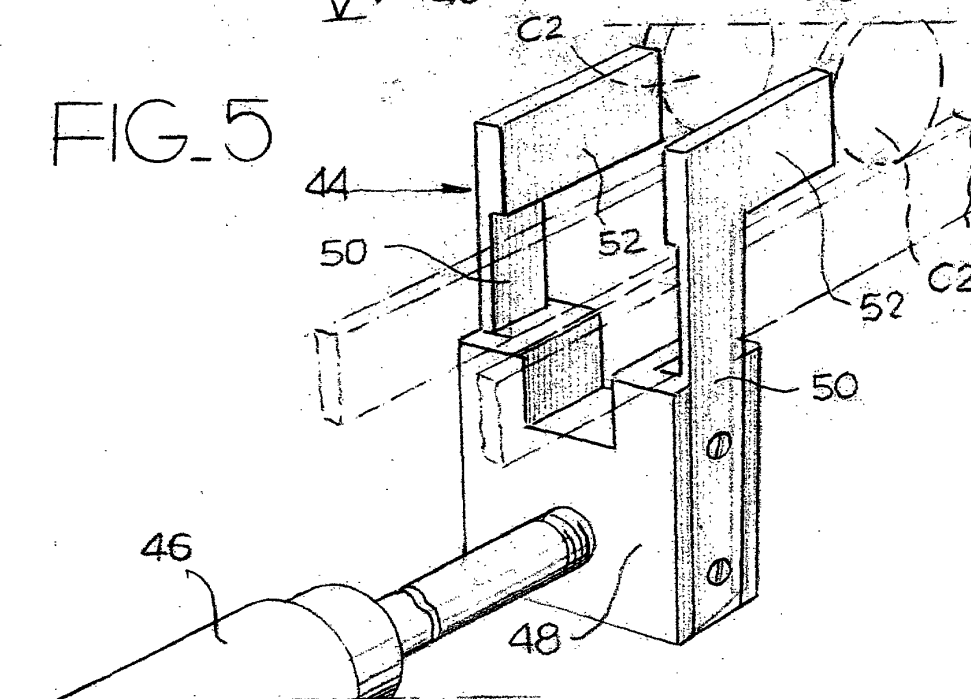


FIG. 5



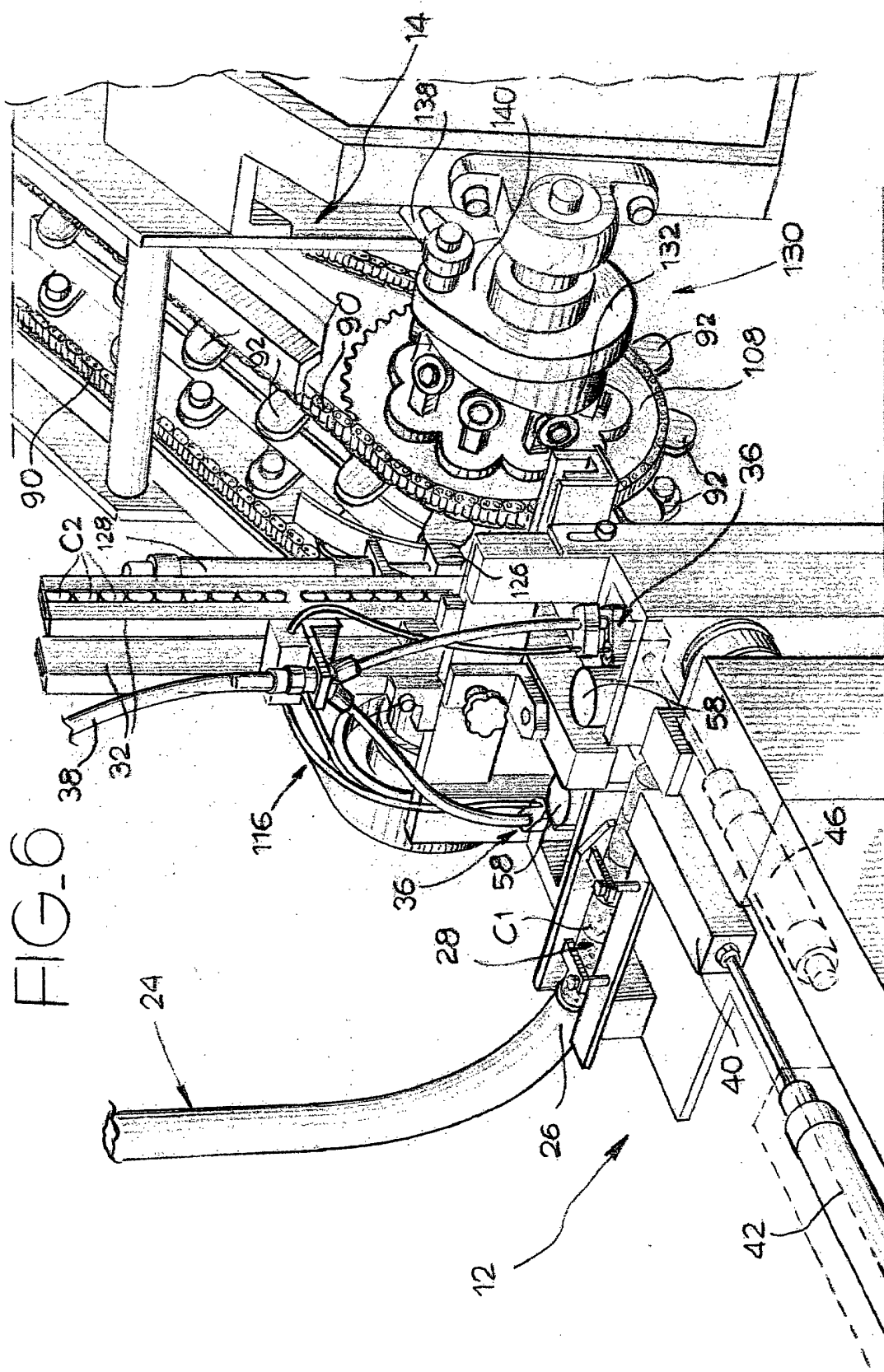


FIG. 7

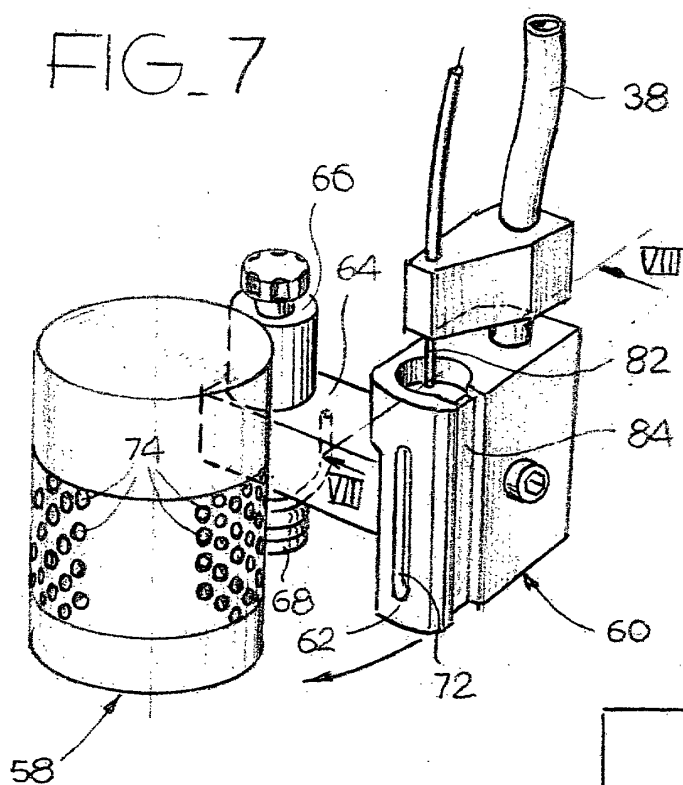


FIG. 8

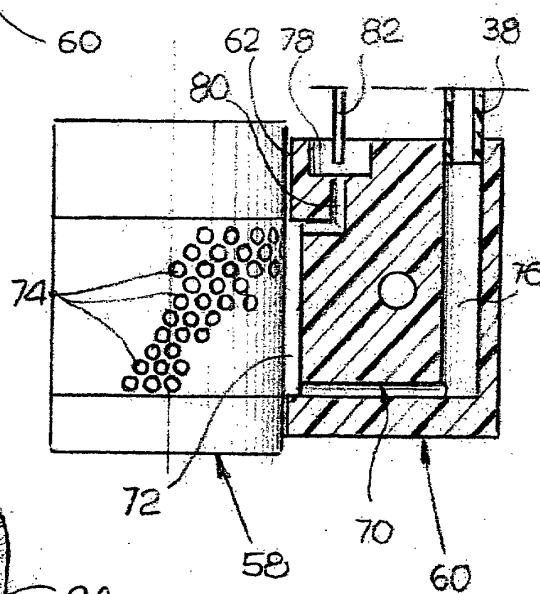


FIG. 12

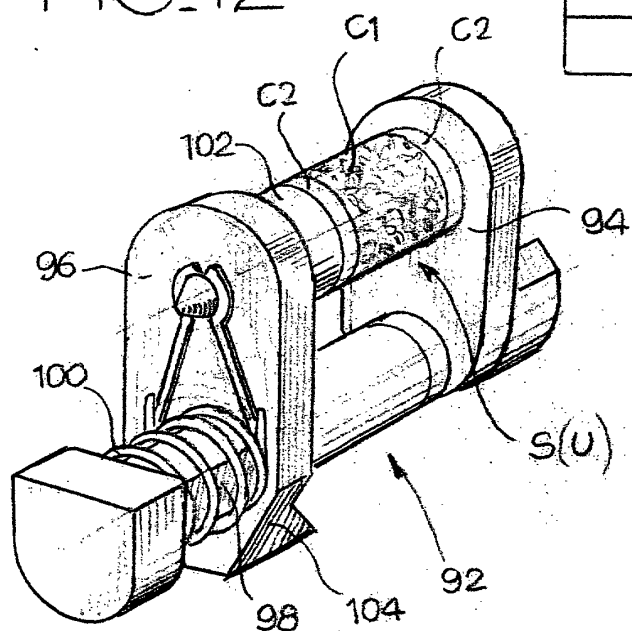
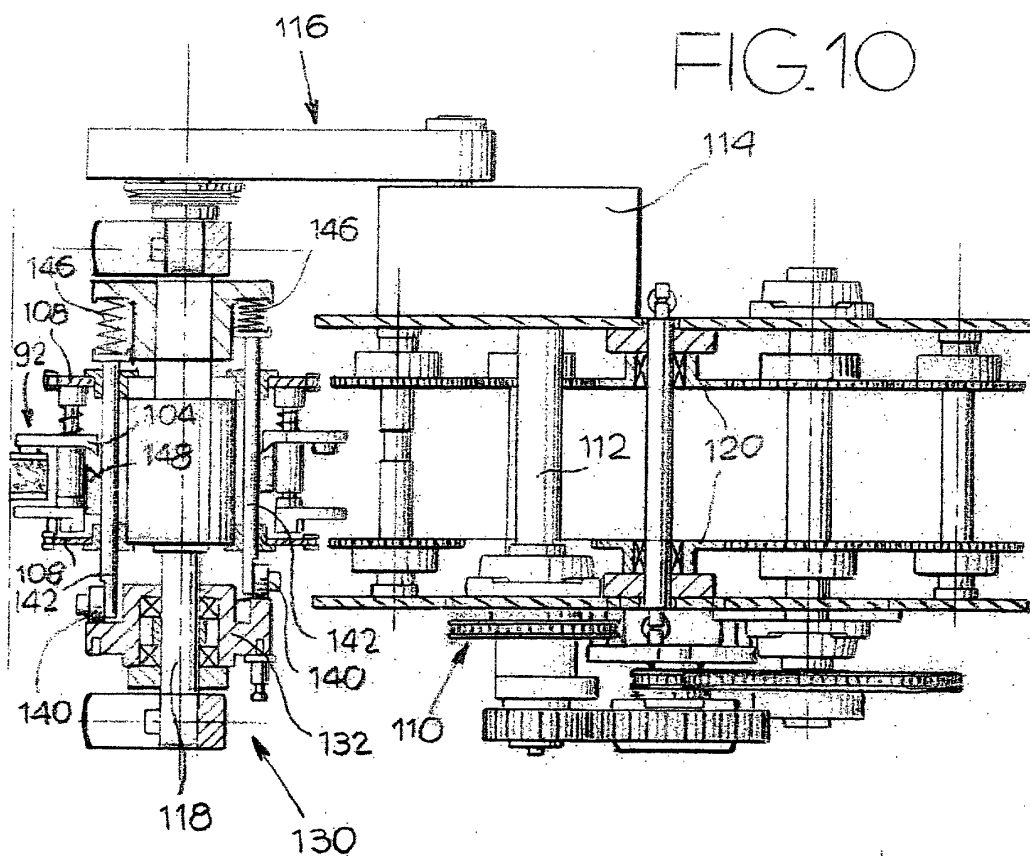


FIG. 10



FIG_15

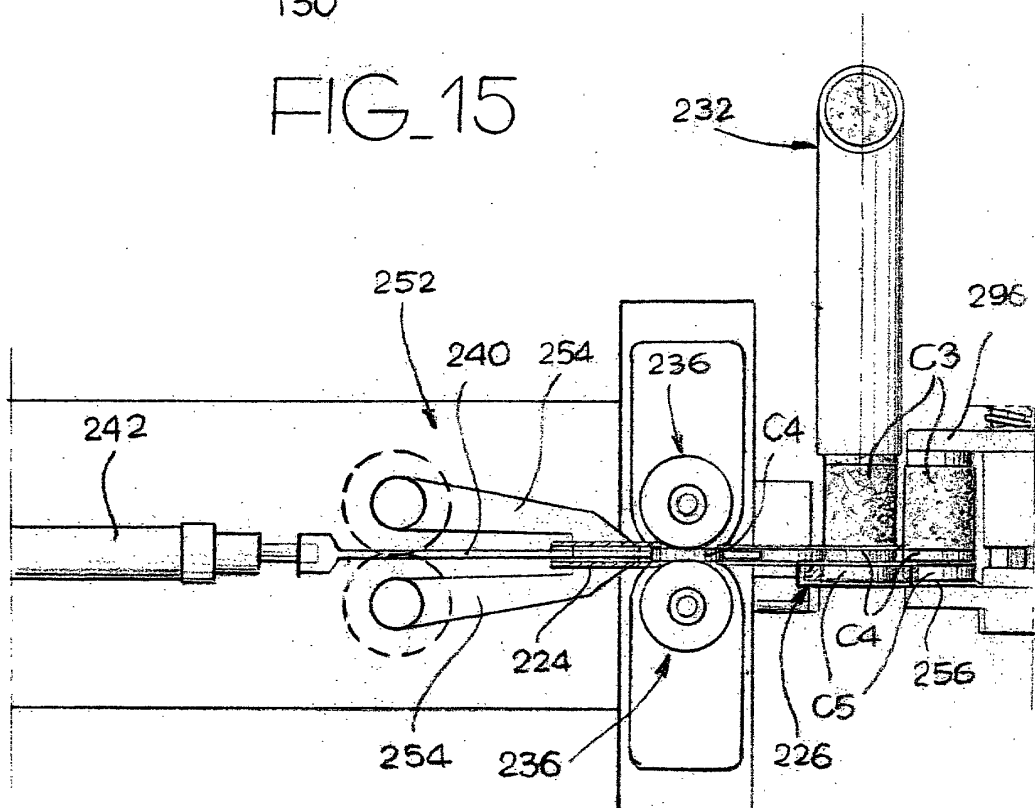


FIG. 11

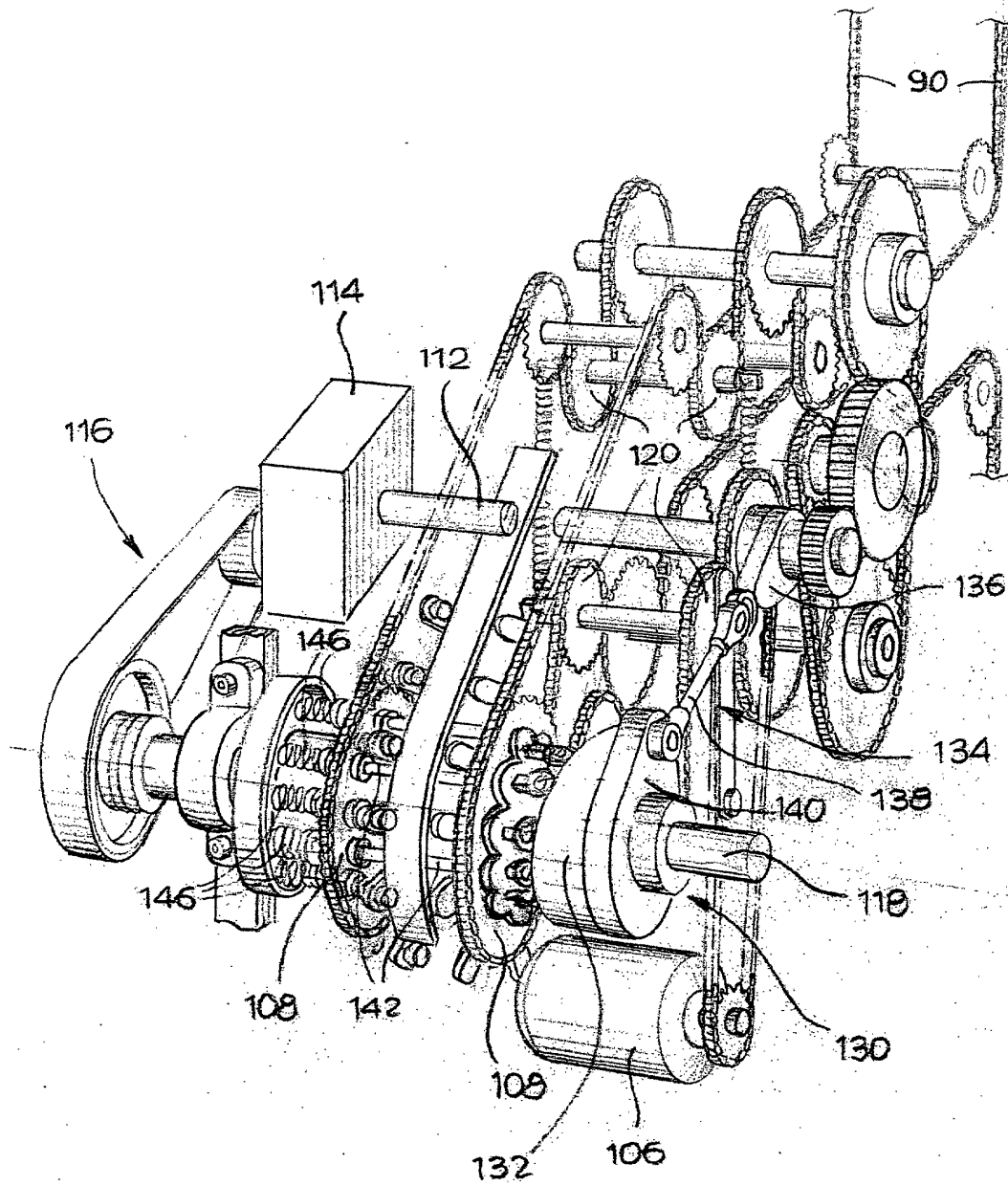


FIG. 13

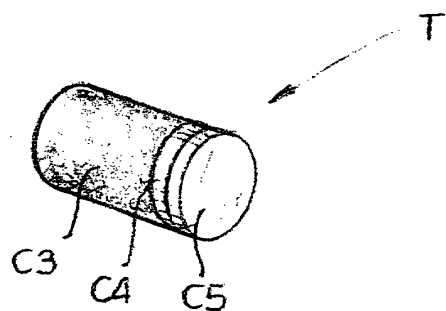
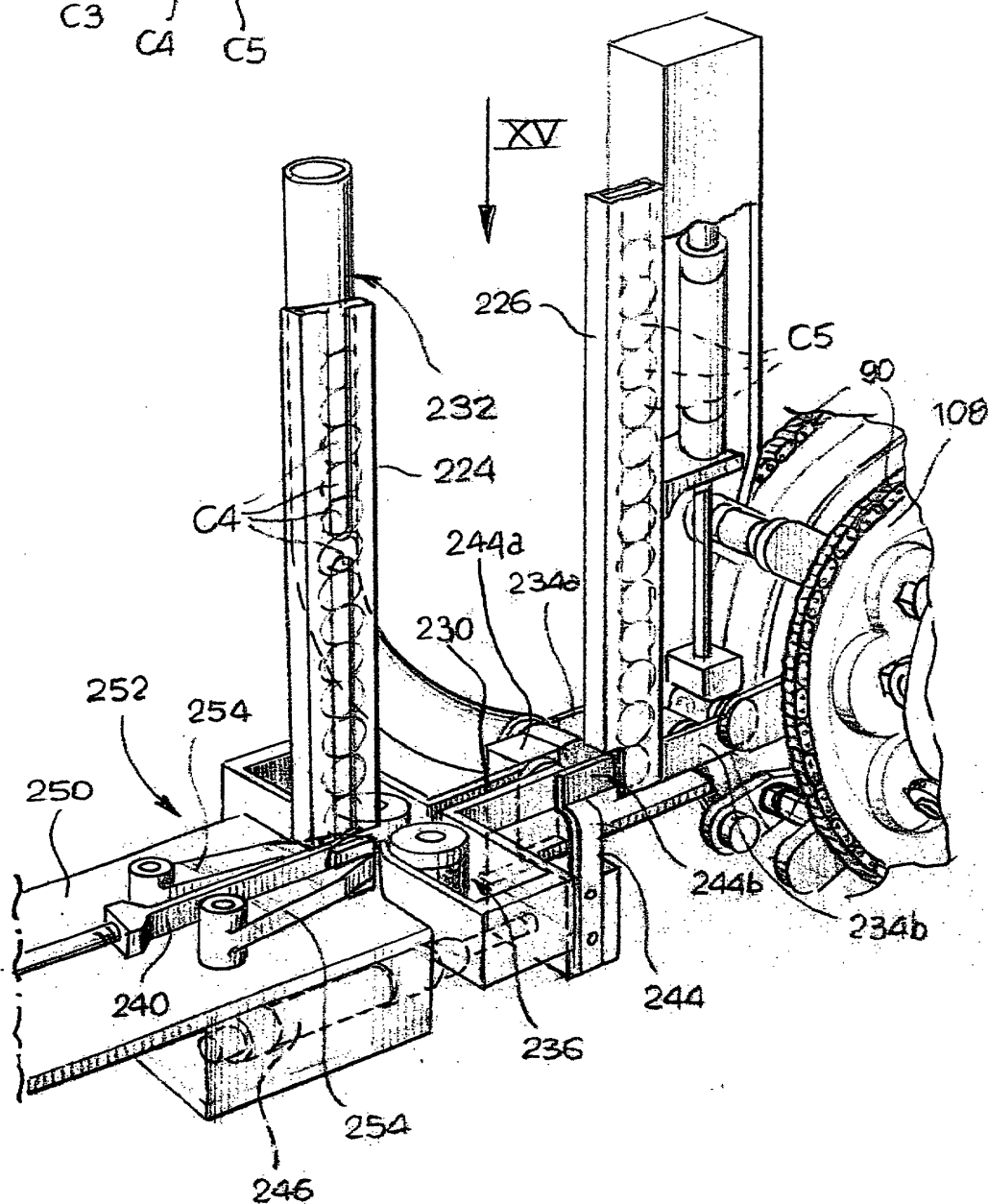
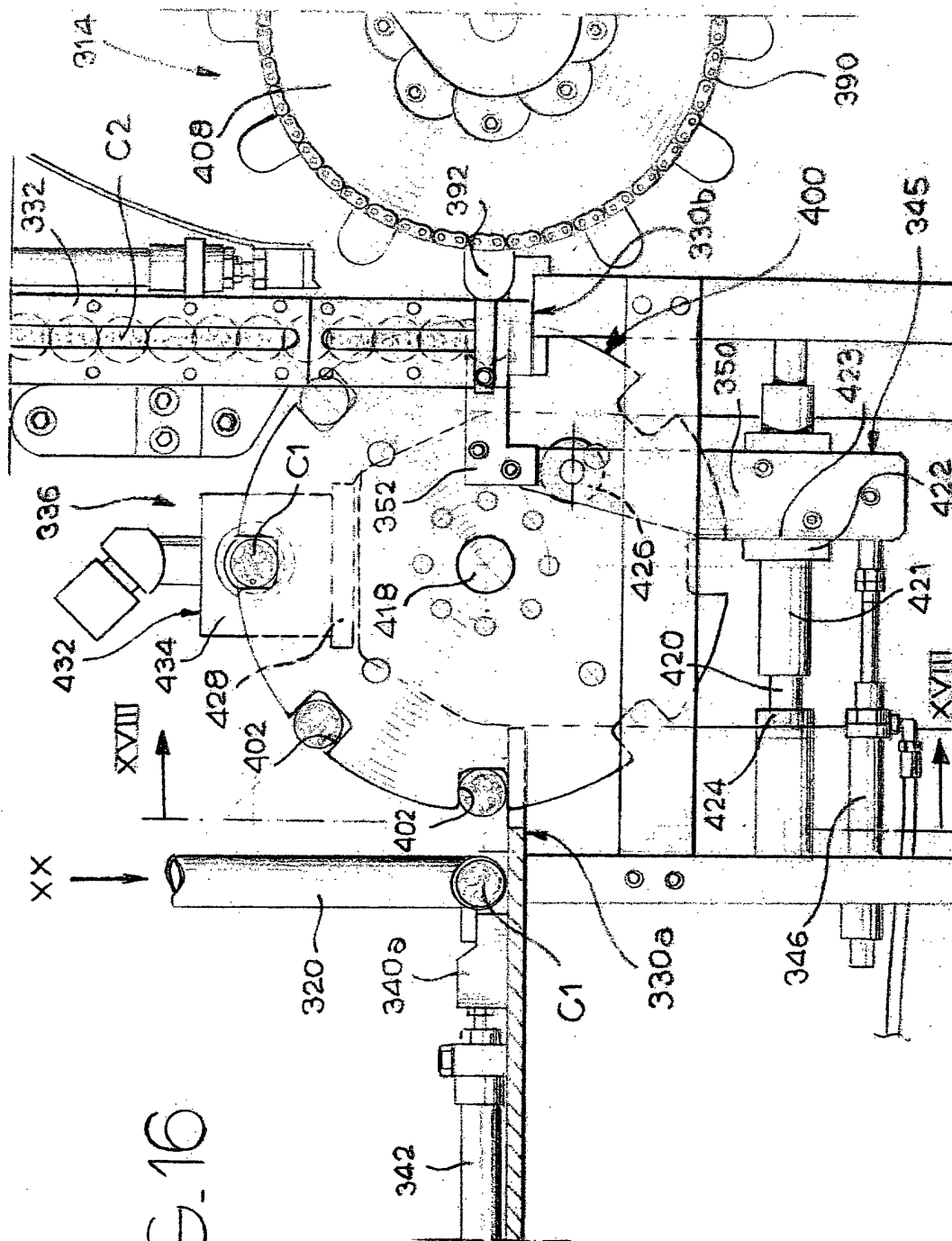


FIG. 14





16.10.19

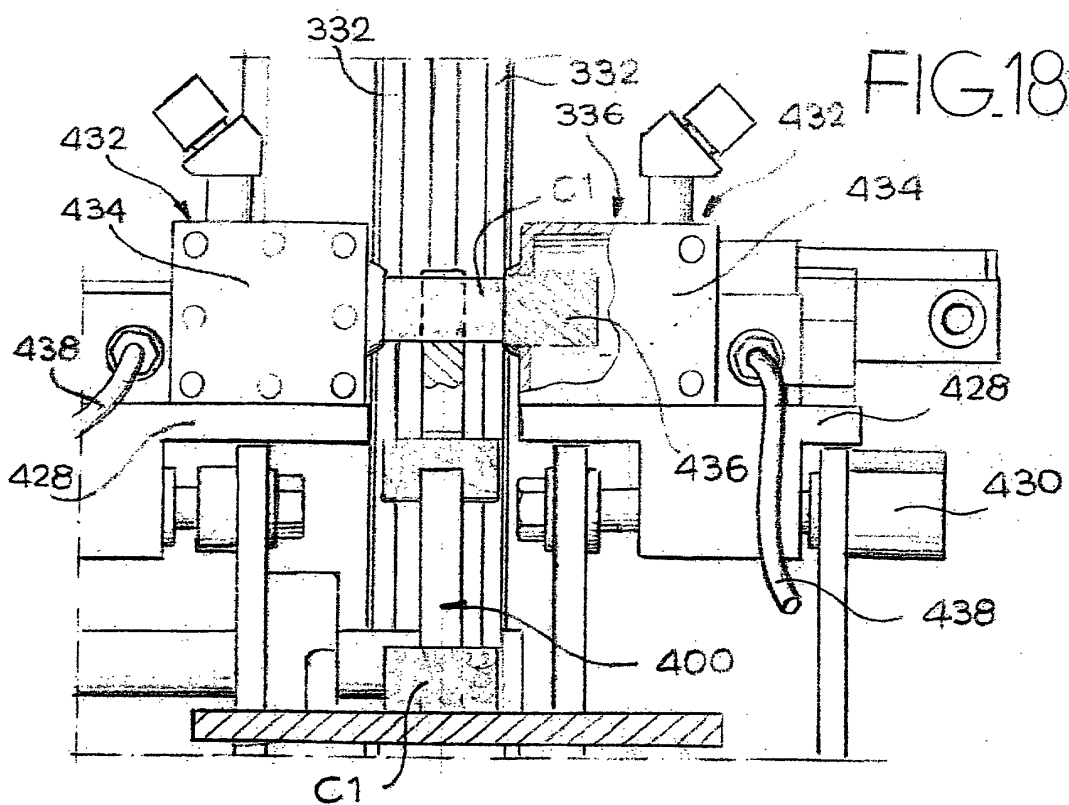
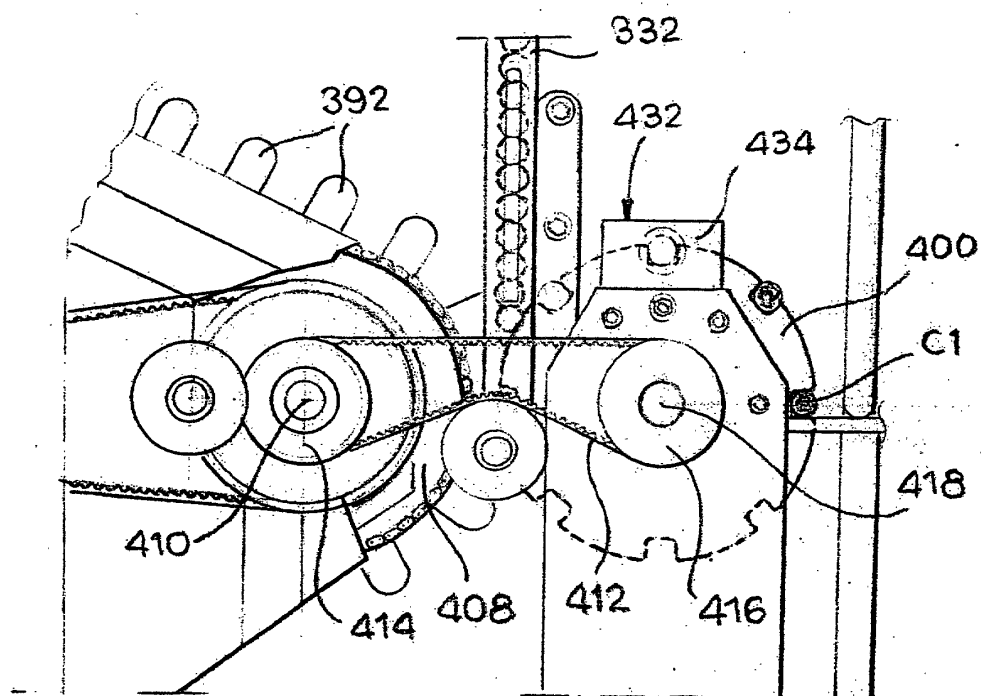
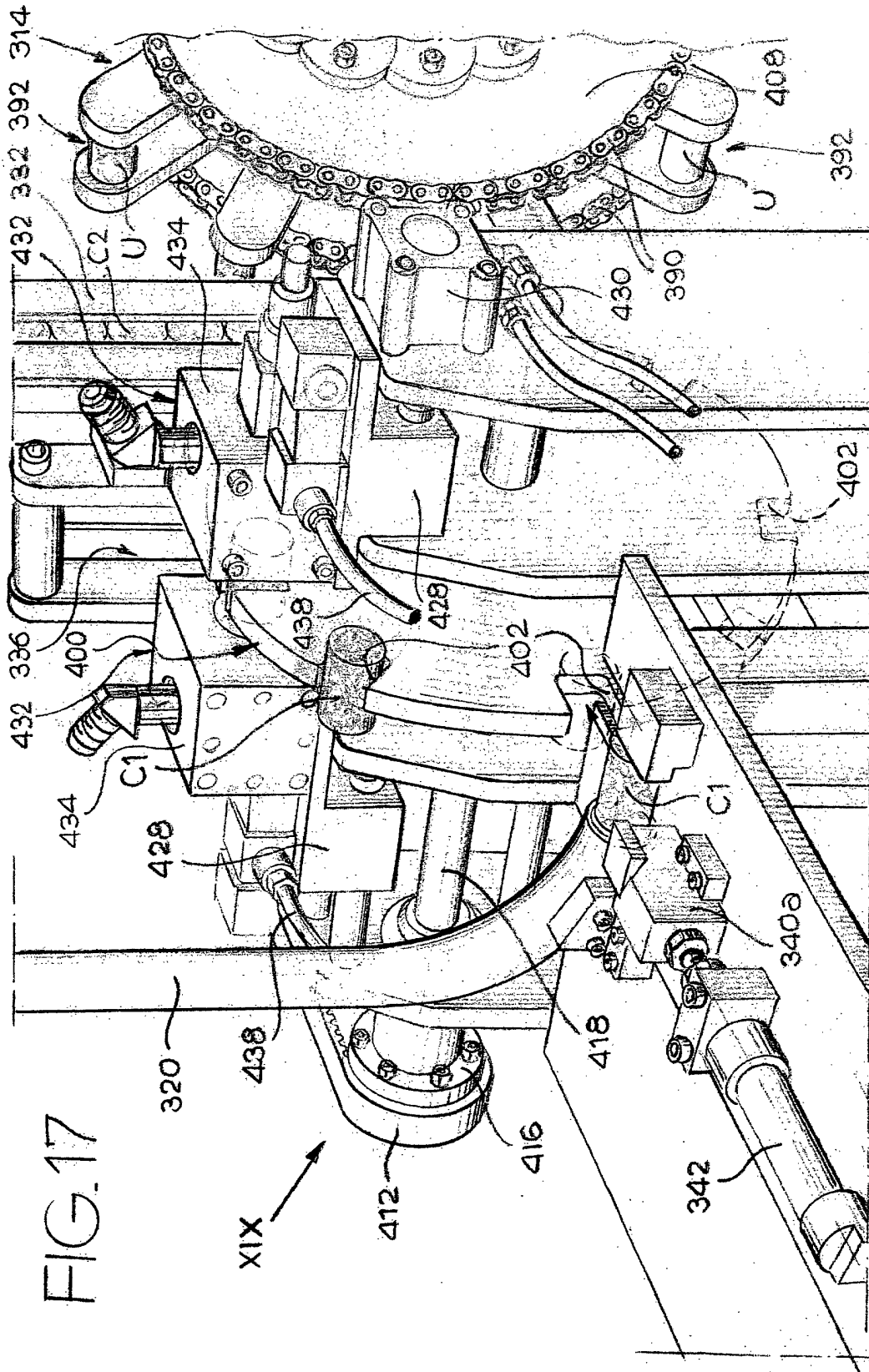
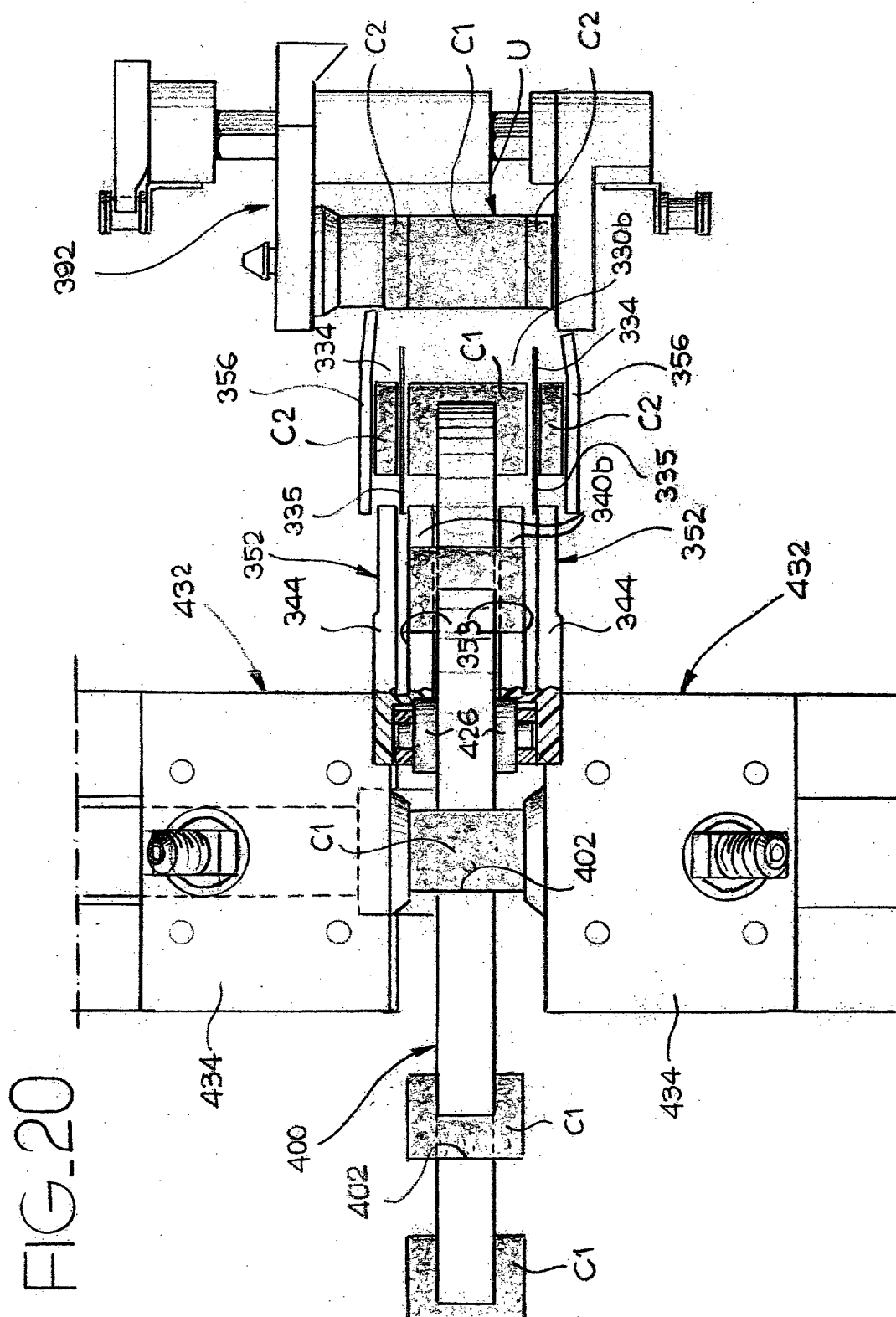


FIG. 19









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 07 8884

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 1 092 519 A (O M L O S R L OFFICINA MECCANI) 18 avril 2001 (2001-04-18) * le document en entier *	1	B27J5/00 B27G11/00
P,A	EP 1 166 982 A (C M A DI PIAZZESE DOMENICO S R) 2 janvier 2002 (2002-01-02) * alinéa '0032! - alinéa '0038! * * alinéa '0045! * * alinéa '0051! * * alinéa '0059! - alinéa '0063!; figures 1A,2,4,7 *	1	
A	EP 0 927 613 A (NERI F & C S N C) 7 juillet 1999 (1999-07-07)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B27J B27G
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 janvier 2003	Examineur Huggins, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 07 8884

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-01-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1092519	A	18-04-2001	IT	FI990204 A1	11-04-2001
			EP	1092519 A2	18-04-2001
EP 1166982	A	02-01-2002	IT	B020000384 A1	31-12-2001
			EP	1166982 A2	02-01-2002
EP 0927613	A	07-07-1999	IT	T0971147 A1	30-06-1999
			EP	0927613 A2	07-07-1999

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82