

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 532 618**

②1 N° d'enregistrement national :

**83 09616**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : B 65 B 19/04.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 juin 1983.

③0 Priorité IT, 8 septembre 1982, n° 3523 A/82.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 9 mars 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *G. D. Società per Azioni (société par  
actions)*. — IT.

⑦2 Inventeur(s) : Gastone Dall'Osso et Ricardo Mattei.

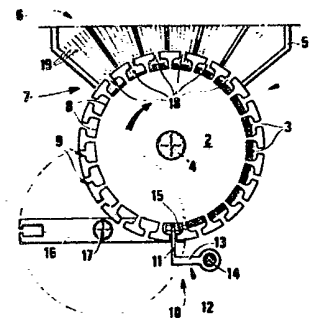
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Charras.

⑤4 Dispositif pour former des groupes de cigarettes dans les machines à emballer les cigarettes.

⑤7 L'invention a pour objet un dispositif pour former des  
groupes 3 de cigarettes dans les machines d'emballage des  
cigarettes.

Dans ce dispositif 1, une roue 2 de formation des groupes  
de cigarettes porte, distribués uniformément sur sa périphérie,  
des tiroirs axiaux 8 dont chacun est susceptible de recevoir  
plusieurs couches 31, 32, 33 de cigarettes destinées à former  
le contenu d'un paquet. Lesdites couches 31, 32, 33 sont  
amenées à s'insérer en succession à l'intérieur de chaque tiroir  
8 au cours du passage de celui-ci devant un poste de charge-  
ment 7; des moyens de retenue 34, 56 étant prévus qui sont  
mobiles avec ledit tiroir 8, au moins au cours dudit passage,  
pour maintenir transversalement en place les couches 31, 32,  
33 une fois celles-ci insérées; lesdits moyens de retenue 34,  
56 étant susceptibles d'osciller radialement par rapport à la  
roue 2 formatrice.



FR 2 532 618 - A1

D

L'invention a pour objet un dispositif pour former des groupes de cigarettes dans une machine à emballer les cigarettes.

Dans les machines à emballer les cigarettes, il est connu d'utiliser une roue, apte à former des groupes de cigarettes destinés à constituer chacun le contenu d'un paquet. A cette fin, cette roue comporte une pluralité de logements ou tiroirs axiaux lesquels, au cours de la rotation de la roue, passent devant un poste de chargement comprenant la sortie d'une trémie d'alimentation en cigarettes, pour recevoir de celle-ci, en succession, plusieurs couches superposées de cigarettes.

En particulier, dans le cas le plus courant, la trémie présente trois ouvertures de sortie distinctes, chacune étant divisée en une pluralité de couloirs de nombre égal au nombre des cigarettes composant les couches individuelles. En général, ledit poste de chargement est aussi pourvu d'organes de poussée qui agissent axialement sur les cigarettes placées côte-à-côte près de l'extrémité inférieure des ouvertures individuelles, pour les pousser à l'intérieur des tiroirs axiaux au fur et à mesure qu'ils défilent devant les ouvertures.

Un problème majeur qui se pose au cours de la formation des groupes de cigarettes par superposition de couches successives, réside dans le maintien en place de ces couches, dans le sens radial par rapport à ladite roue de formation, au fur et à mesure de leur superposition.

Actuellement, deux systèmes principaux sont adoptés pour maintenir les couches de cigarettes dans le sens radial. Le premier de ces systèmes, qui est décrit par exemple dans le Brevet américain N° 2.334.142 et le Brevet britannique n° 2.048.837, consiste à ranger, à l'intérieur de chaque tiroir, des cloisons fixes qui divisent le tiroir en plusieurs compartiments superposés, chacun recevant une couche de cigarettes.

Le second système, décrit dans le Brevet américain N° 3.603.445, consiste à prévoir, à l'intérieur de chaque tiroir, des organes élastiques susceptibles d'agir transversalement sur les cigarettes, dans une direction parallèle à chaque couche précitée.

Les systèmes mentionnés ci-dessus présentent des inconvénients lorsqu'ils sont employés sur des machines d'emballage travaillant à très grande vitesse, c'est-à-dire des emballeuses où la vitesse de rotation de la roue de formation est extrêmement élevée, la vitesse d'insertion des couches de cigarettes à l'intérieur des

tiroirs étant elle-même assez importante. En effet, le blocage dans le sens transversal des couches de cigarettes par des organes élastiques ou analogues décrits précédemment, s'avère insuffisant pour maintenir les couches en place lorsque les forces centrifuges appliquées aux cigarettes dépassent une certaine limite. Par ailleurs, la présence de cloisons à l'intérieur des tiroirs restreint automatiquement la vitesse d'introduction des cigarettes : pour ne pas venir heurter lesdites cloisons, avant d'être engagées dans les tiroirs, les cigarettes traversent une sorte de filière qui les comprime radialement, ce qui provoque la rupture du papier si la vitesse de passage dépasse une certaine valeur limite.

Le but de la présente invention est de fournir un dispositif pour la formation de groupes de cigarettes pour machines d'emballage de cigarettes, obviant aux inconvénients précités.

Ce but est atteint par la présente invention qui utilise à cette fin un dispositif pour former des groupes de cigarettes dans une machine d'emballage de cigarettes qui comprend une trémie de sortie d'une ligne d'alimentation en cigarettes, la trémie comportant une pluralité d'ouvertures de sortie ; une roue de formation qui présente uniformément distribués suivant sa périphérie des tiroirs axiaux pour ces groupes, chaque tiroir précité étant capable de recevoir, en succession, plusieurs couches superposées de cigarettes qui sont débitées chacune en direction axiale par rapport à la roue à partir de l'une des ouvertures de sortie grâce à des moyens de poussée agissant en regard d'un poste de chargement des cigarettes sur la roue et des moyens de retenue pour maintenir en place lesdites couches de cigarettes à l'intérieur des tiroirs correspondants au cours de la formation desdits groupes ; le dit dispositif étant caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue comprennent des organes de pression, susceptibles d'agir sur lesdites couches de chaque groupe en direction radiale par rapport à ladite roue, lesdits organes étant mobiles avec ladite roue autour d'un axe de cette roue au moins au cours du passage des tiroirs devant ledit poste de chargement, des moyens en forme de cames étant prévus qui impriment auxdits organes de pression des mouvements d'oscillation de sens radial par rapport à la roue au cours de la formation desdits groupes.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention d'une manière non limita-

tive illustrée aux dessins.

La figure 1 est une vue à caractère schématique, en élévation, d'un dispositif de formation faisant l'objet de l'invention

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de figure 3. Elle se rapporte à un premier mode de mise en oeuvre du dispositif selon la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 5, illustrant un deuxième mode de réalisation du dispositif selon la figure 1.

La figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4.

En se référant à la figure 1, on a représenté un dispositif de formation des groupes de cigarettes désigné par (1) dans son ensemble, comprenant une roue (2) qui forme des groupes (3) de cigarettes, chacun de ces groupes étant destiné à former le contenu d'un paquet, non illustré. La roue (2) est montée à rotation autour d'un axe (4) et une partie de sa périphérie se trouve placée en face d'une extrémité d'une trémie (5) établie à la sortie d'un dispositif (6) qui a pour but de fournir des masses de cigarettes à un poste de chargement, désigné par (7) dans son ensemble, où les cigarettes débitées par la trémie (5) sont transférées dans les logements ou tiroirs axiaux (8) distribués uniformément sur la périphérie de la roue (2). Chaque tiroir (8) présente la forme d'une cannelure axiale qui est en communication avec l'extérieur à travers une fente axiale (9) dans laquelle peut s'engager un bras radial (11) d'un poussoir désigné par (12) dans son ensemble, lorsque les tiroirs sont en face d'un poste de déchargement (10). Outre le bras radial (11), le poussoir (12) comprend un élément (13) mobile le long d'un guide (14) placé axialement par rapport à la roue (2), et une plaque (15) qui est susceptible d'engager, à coulissement et en succession, chaque tiroir (8) pour en faire sortir un groupe (3) formé, et le faire parvenir à l'intérieur d'un logement correspondant, non illustré, ménagé dans une tête de transfert (16) montée à rotation autour d'un axe (17) parallèle à l'axe (4).

En se référant à la figure 1, les cigarettes sortent de la trémie (5) à travers six ouvertures (18), égales deux à deux. Chaque ouverture (18) comprend une pluralité de couloirs (19) de nombre égal, pour chaque ouverture (18), au nombre de cigarettes formant

chacune des couches de cigarettes qui constituent les groupes (3).

Comme illustré aux figures 3 et 5, les couloirs (19) sont délimités, en bas, par une plaque (20) et, transversalement, par deux plaques (21 et 22) qui présentent, tout près de la plaque (20),  
5 une fente (23) dans laquelle peut s'engager un poussoir (24) animé d'un mouvement alternatif et actionné par des moyens d'actionnement non représentés.

Dans le mode d'exécution illustré aux figures 2 et 3, la roue (2) comprend une plaque annulaire (25), dont la périphérie ext-  
10 ne et la périphérie interne sont reliées à des manchons cylindriques (26 et 27), respectivement. Le manchon (27) est monté fou sur un arbre support (28), et il est relié angulairement à un dispositif d'actionnement, non représenté, établi pour entraîner en rota-  
15 tion la roue (2) d'une façon intermittente dans une direction donnée

En se référant à la figure 2, les tiroirs (8) sont réalisés autour de la périphérie externe du manchon extérieur (26) et chacun de ces tiroirs est de section sensiblement rectangulaire.

Les tiroirs (8) sont séparés l'un de l'autre par une saillie ou nervure axiale (29) qui est de section sensiblement en forme  
20 d'un T et conformée, dans sa partie intermédiaire, de façon à définir trois logements (30) superposés en sens radial, pour y recevoir autant de couches de cigarettes (31, 32 et 33).

La roue (2) est pourvue d'un dispositif de retenue, désigné par (34) dans son ensemble, qui a pour rôle de maintenir les ciga-  
25 rettes à l'intérieur des tiroirs (8) au cours de la formation des groupes (3). Le dispositif (34) comprend, pour chaque nervure (29), deux pivots (35) se situant perpendiculairement à l'arbre (28) et dans une position tangentielle à la roue (2). Chaque pivot (35) est enfoncé à l'intérieur d'un trou borgne (36) correspondant, ménagé  
30 sur la nervure (29) associée, pour supporter à rotation un balancier (37) constitué par deux bras (38 et 39). Le bras (38) est dirigé vers la roue (2) et il se termine à son extrémité libre par une lam flexible ou organe de pression (40) apte à coopérer avec les ciga-  
35 rettes d'une couche (31, 32, 33) pour les comprimer en direction du manchon (26) de la roue (2).

Le bras (39) s'étend vers l'extérieur par rapport à la roue (2) et porte, montée sur son extrémité libre, un suiveur de came à galet (41), pourvu de moyens élastiques, non illustrés, qui main-  
tiennent le suiveur de came en contact avec la surface externe d'une  
40 came (42) en tambour. Cette came est portée à l'extrémité d'un corp

cylindrique (43) qui s'étend d'un disque (44) calé sur l'arbre (28), qui est relié à des moyens d'actionnement, non illustrés, susceptibles de lui imprimer un mouvement d'oscillation d'ampleur donnée autour de l'axe (4).

5 En se référant à la figure 3, chaque poussoir (24) est disposé coaxialement face à un contre-poussoir (45) susceptible de se déplacer d'un mouvement alternatif à travers une fenêtre correspondante (46) ménagée dans le disque (44). Le contre-poussoir (45) a pour fonction d'accompagner, pour une partie au moins de leur tra-  
10 jet, les cigarettes d'une couche correspondante (31, 32 ou 33) amenées par le poussoir associé (24), de l'extrémité inférieure de la trémie (5) à l'intérieur d'un tiroir (8) correspondant.

En se reportant à la figure 2, une première paire de poussoirs (24) a pour fonction de positionner une première couche (31)  
15 de cigarettes à l'intérieur des tiroirs associés (8), une seconde paire suivante de poussoirs (24) pour positionner une deuxième couche (32) de cigarettes à l'intérieur des tiroirs associés (8), tandis qu'une troisième paire de poussoirs (24) assure le positionnement de la troisième couche de cigarettes (33) à l'intérieur des  
20 tiroirs (8) correspondants.

Sur la base de ce qu'on vient d'exposer, la fréquence d'entraînement de la roue (2) autour de l'axe (4) est égale au double de la fréquence d'actionnement des poussoirs (24) et (45), et est égale à la fréquence de déplacement alternatif de l'élément mobile  
25 ou coulisseau (13).

En se référant à la figure 2, la came (42) présente une gorge de roulement pour les suiveurs de came (41), cette gorge suivant un parcours à étages qui comprend quatre portées successives (47, 48, 49 et 50), dont les niveaux vont en croissant à partir de la  
30 portée (47).

Chacune desdites portées (47, 48, 49, et 50) est engagée, en fin de chaque phase d'insertion, par quatre suiveurs de came (41) successifs lesquels, au cours de la phase d'insertion des cigarettes à l'intérieur des tiroirs respectifs (8), sont amenés, sous l'ef-  
35 fet des oscillations de la came (42), à passer sur la portée de came adjacente, de niveau plus haut.

En cours de fonctionnement, tous les deux pas d'entraînement de la roue (2), six tiroirs (8) viennent se placer à l'intérieur du poste de chargement (7) en face des extrémités inférieures des six  
40 ouvertures (18) de la trémie (5). Tous les deux pas d'entraînement

de la roue (2), les poussoirs (24) et les contre-poussoirs (45) sont actionnés de telle façon que, sous l'effet de ces poussoirs, les couches correspondantes (31, 32, 33) de cigarettes sont extraites de l'extrémité inférieure des ouvertures (18) associées, et amenées  
5 à l'intérieur des tiroirs (8) correspondants.

Au début de la phase d'insertion, la came (42) étant tournée dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre (figure 2), les suiveurs de came (41) relatifs à la formation de la couche de cigarettes (31) passent de la portée (47) à la portée (48)  
10 ce qui fait monter les lames (40) du fond des tiroirs associés (8) et permet ainsi l'insertion des cigarettes formant la première dite couche (31).

D'une manière simultanée, les quatre suiveurs de came (41) relatifs à la formation de la deuxième couche (32) de cigarettes  
15 passent sur la portée de came (49) et les suiveurs de came (41) relatifs à la formation de la troisième couche (33) de cigarettes montent sur la dernière portée (50). Toutes les paires de poussoirs (24) et de contre-poussoirs (45) sont actionnés simultanément de telle façon que, tous les deux pas de la roue (2), six couches (une  
20 pour chaque tiroir) de cigarettes sont insérées dans les six tiroirs (8) qui se trouvent à ce moment à l'intérieur du poste de chargement (7). L'insertion étant achevée, la came (42) tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (figure 2) par rapport à la roue (2), ce qui a pour résultat de ramener chaque suiveur de came (41) sur la portée  
25 de came adjacente, de niveau plus bas, pour faire redescendre les lames (40) jusqu'au contact avec les cigarettes venant d'être insérées, et pour retenir ainsi ces cigarettes à l'intérieur des tiroirs (8) correspondants.

Dans la variante des figures 4 et 5, les tiroirs (8) sont  
30 définis sur la surface externe du manchon (26) par des nervures axiales (51) dont la section est de forme sensiblement rectangulaire. Des moyens de couverture fixes sont reliés aux extrémités des nervures (51) et comprennent des bandes (52), disposées axialement par rapport à la roue (2) et s'étendant tangentiellement à celle-ci  
35 de façon que chaque paire de bandes (52) adjacentes et se faisant face, délimitent entre elles une fente (53) s'étendant axialement le long de chaque tiroir (8). Chaque bande (52) et nervure (51) est divisée en deux portions par une fente circonférentielle centrale (54) dans laquelle vient s'engager à coulissement un organe de pression  
40 désigné par (55) dans son ensemble, formant partie d'un dispositif

de retenue désigné généralement par (56). Outre l'organe de pression (55), le dispositif de retenue (56) comprend un balancier ou support (57) axé sur l'arbre (28) et comprenant à son tour un premier bras constitué par un secteur denté (58) venant en prise  
5 avec une crémaillère (59) animée d'un mouvement alternatif à partir d'un organe d'actionnement (60), et un deuxième bras (61) qui porte à son extrémité libre un pivot (62) perpendiculaire au bras (61) et à l'axe (4). Un balancier (63), axé sur le pivot (62), a un premier bras (64) éloigné de la roue (2), qui porte, articulée sur l'ex-  
10 trémité libre de ce bras (64), l'extrémité d'une bielle (65) dont l'autre extrémité est articulée sur l'extrémité d'une tige (66) montée à coulissement dans une pièce de guidage (67). La tige (66) est pourvue à son extrémité en regard de l'arbre (28), d'un suiveur de came (68) qui est maintenu en contact avec une came (69) calée sur  
15 un manchon (70).

Ce manchon (70) est supporté à rotation sur l'arbre (28) et, sous l'effet d'un moyen d'actionnement, non représenté, transmet à la came (69) un mouvement de rotation oscillant qui a pour résultat de faire déplacer la tige (66) d'un mouvement alternatif  
20 dans la pièce de guidage (67). Le balancier (63) a un deuxième bras constitué par un pivot (71) qui s'étend parallèlement à l'arbre (28) dans la direction de la roue (2) et qui porte, calé sur son extrémité libre, l'organe de pression (55).

En se référant à la figure 4, on voit que l'organe de pression (55) est constitué par une plaque de forme sensiblement tri-  
25 angulaire dont le sommet du triangle se situe sensiblement dans l'axe du pivot (71), tandis qu'un grand côté du triangle fait face à la roue (2) : il est défini par deux arcs de circonférence, désignés par (72 et 73), qui présentent des rayons de courbure différents.  
30 En particulier, le rayon de l'arc (72) est plus petit que le rayon de l'arc (73) d'une valeur sensiblement égale à l'épaisseur d'une couche de cigarette (31, 32 ou 33).

Le fonctionnement du dispositif de retenue (56) est tout à fait le même que dans le cas du dispositif de retenue (34). En  
35 effet, l'organe de pression (55) est lui-même déplacé radialement sous l'effet de l'oscillation de la came (69), ce qui le fait monter d'abord, pour permettre l'insertion des couches (31 et 32), et redescendre ensuite, pour venir retenir ces deux premières couches en les maintenant en place avant l'insertion de la couche (33). Cette  
40 dernière complète les groupes (3), lesquels, après avoir quitté le

poste (7), se déplacent sous les bandes (52) qui les maintiennent en place.

La différence dans les fonctionnements des dispositifs de retenue (34 et 56) réside uniquement en ce que, alors que les lames (40) du dispositif (34) se déplacent avec la roue (2) pour maintenir les groupes (3) dans les tiroirs (8) correspondants pendant tout leur acheminement vers le poste de déchargement (10), l'organe de pression (56) ne coopère avec les cigarettes insérées dans les tiroirs (8) que lorsque celles-ci se trouvent à l'intérieur du poste de chargement (7), le dit organe de pression (56) quittant les groupes (3) dès qu'ils sont formés.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

-1- Dispositif pour former des groupes (3) de cigarettes dans une machine d'emballage de cigarettes, comprenant une trémie (5) de sortie d'une ligne d'alimentation en cigarettes, ladite trémie (5) comportant une pluralité d'ouvertures (18) de sortie ; une roue de formation (2) qui porte, distribués uniformément sur sa périphérie, des tiroirs axiaux (8) pour lesdits groupes (3), chaque tiroir (8) étant apte à recevoir, en succession, plusieurs couches (31, 32, 33) superposées de cigarettes, qui sont débitées chacune en direction axiale par rapport à ladite roue (2), par une ouverture de sortie correspondante (18) à l'aide de moyens de poussée (24, 45) placés en regard d'un poste (7) de chargement desdites cigarettes sur ladite roue ; et des moyens de retenue (34, 56) pour maintenir en place lesdites couches (31, 32, 33) à l'intérieur des tiroirs correspondants (8) au cours de la formation desdits groupes (3), caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue (34, 56) comprennent des organes de pression (40, 55) qui sont susceptibles d'agir sur les couches (31, 32, 33) de chaque groupe (3) en direction radiale par rapport à ladite roue (2), lesdits organes de pression (40, 55) étant mobiles avec ladite roue (2) autour d'un axe (4) de celle-ci au moins au cours du passage desdits tiroirs (8) à travers ledit poste de chargement (7), des moyens en forme de cames (42, 69) étant prévus qui impriment auxdits organes de pression (40, 55) des mouvements d'oscillation de sens radial par rapport à ladite roue (2) au cours de la formation desdits groupes (3).

25 -2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de pression comprennent, pour chaque tiroir (8) précité, au moins une lame (40) susceptible de coopérer avec la surface externe des cigarettes contenues à l'intérieur dudit tiroir (8), chaque lame (40) précitée étant reliée à une extrémité d'un balancier (37) associé qui a son point d'appui sur ladite roue (2), ledit balancier (37) étant établi pour coopérer avec lesdits moyens en forme de cames (42) en vue de pivoter autour d'un axe (35) perpendiculaire à l'axe (4) de ladite roue (2).

-3- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque balancier (37) porte, sur celle de ses extrémités qui est opposée à l'extrémité portant la lame (40) associée, un suiveur de came (41) ; lesdits moyens formant cames (42) comportant un chemin de roulement

pour lesdits suiveurs de came (41), ledit chemin de roulement s'étendant autour de ladite roue (2) selon une suite de portées en étages (47, 48, 49, 50) dont le nombre est égal à  $n+1$ ,  $n$  étant le nombre desdites couches (31, 32, 33).

5 -4- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque tiroir (8) précité est fermé vers l'extérieur, dans une direction radiale par rapport à ladite roue (2), par des moyens de couverture fixes (52) qui définissent une fente circonférentielle (54) dans laquelle lesdits organes de pression (55) s'en-  
10 gagent d'une manière coulissante.

-5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les dits organes de pression comprennent un organe de pression (55) lequel est constitué par une plaque placée à l'extérieur de ladite roue (2) tout près dudit poste de chargement (7) ; ladite plaque, qui  
15 s'engage d'une manière coulissante dans ladite fente circonférentielle (54), étant limitée, du côté dirigé vers ladite roue, par une série d'arcs (72, 73) de rayons différents l'un par rapport à l'autre, dont le nombre est égal à  $n+1$ , où  $n$  est le nombre desdites couches (31, 32, 33) constituant un groupe (3).

20 -6- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les dits moyens de retenue (56) comprennent un support (57) oscillant autour de l'axe (4) de ladite roue (2), et un balancier (63) monté sur ledit support (57) et susceptible de pivoter autour d'un axe (62) perpendiculaire à l'axe (4) de ladite roue (2) ; une extrémité  
25 dudit balancier (63) étant reliée audit organe de pression (55), tandis que l'autre extrémité du balancier (63) coopère avec lesdits moyens en forme de cames (69).

-7- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de poussée (24, 45)  
30 comprennent, pour chaque couche (31, 32, 33) précitée, un poussoir (24) et un contre-poussoir (45) coaxiaux l'un à l'autre, qui sont animés d'un mouvement alternatif de direction parallèle audit axe (4) de ladite roue (2), pour venir engager les extrémités opposées, respectivement, des cigarettes, au moins au cours de l'opération  
35 pendant laquelle les cigarettes en provenance de ladite trémie (5) sont transférées sur ladite roue (2).

FIG. 1

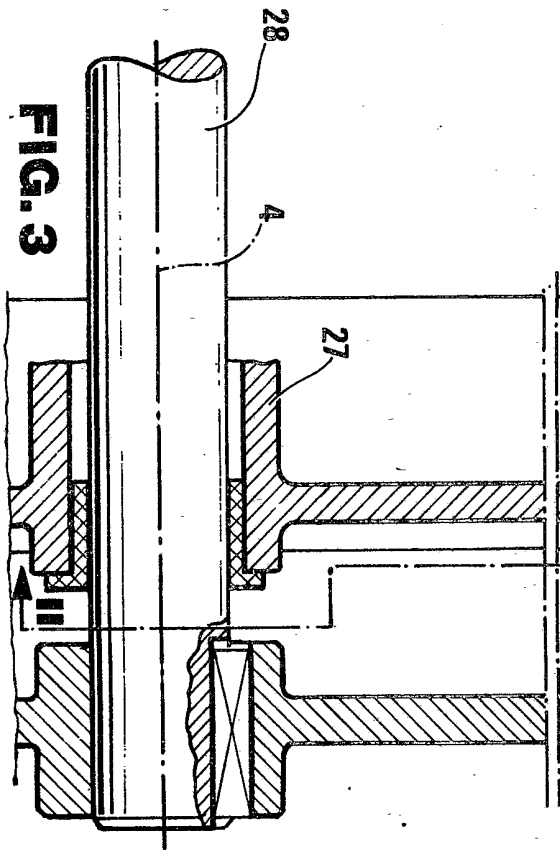
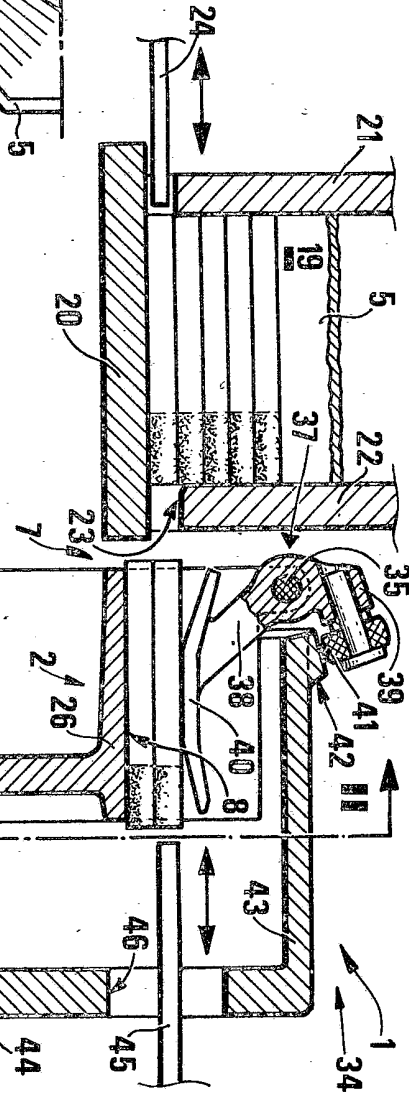
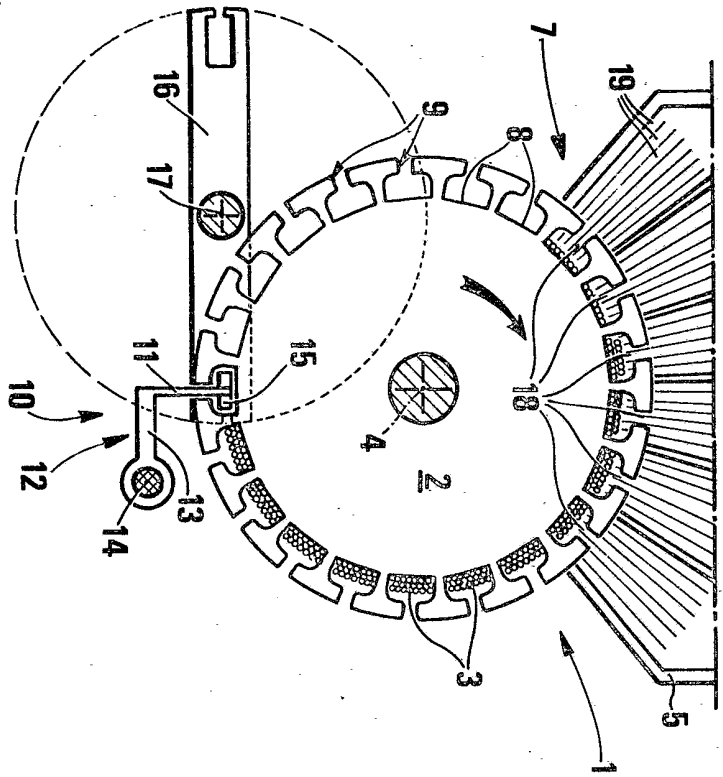
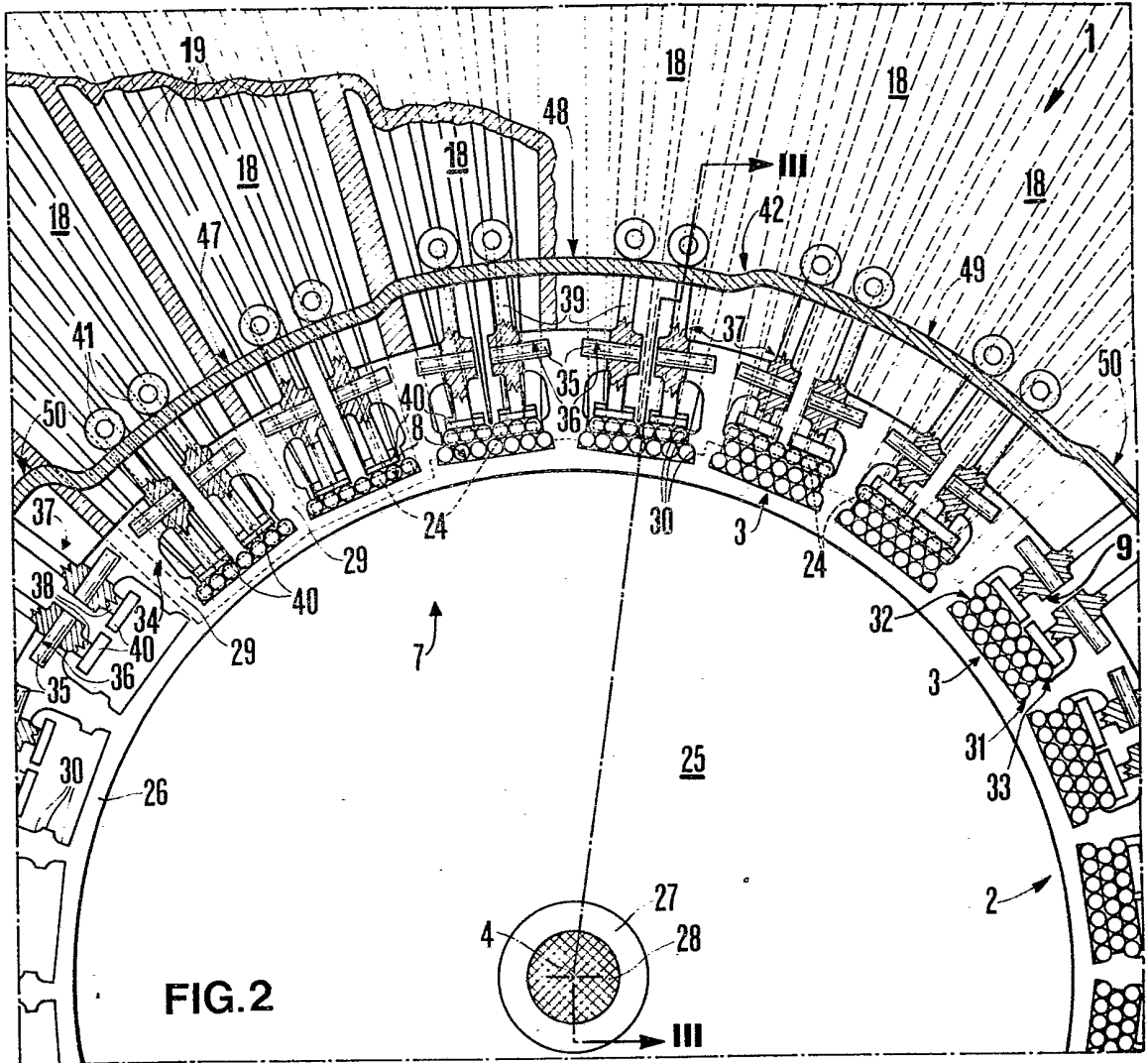


FIG. 3



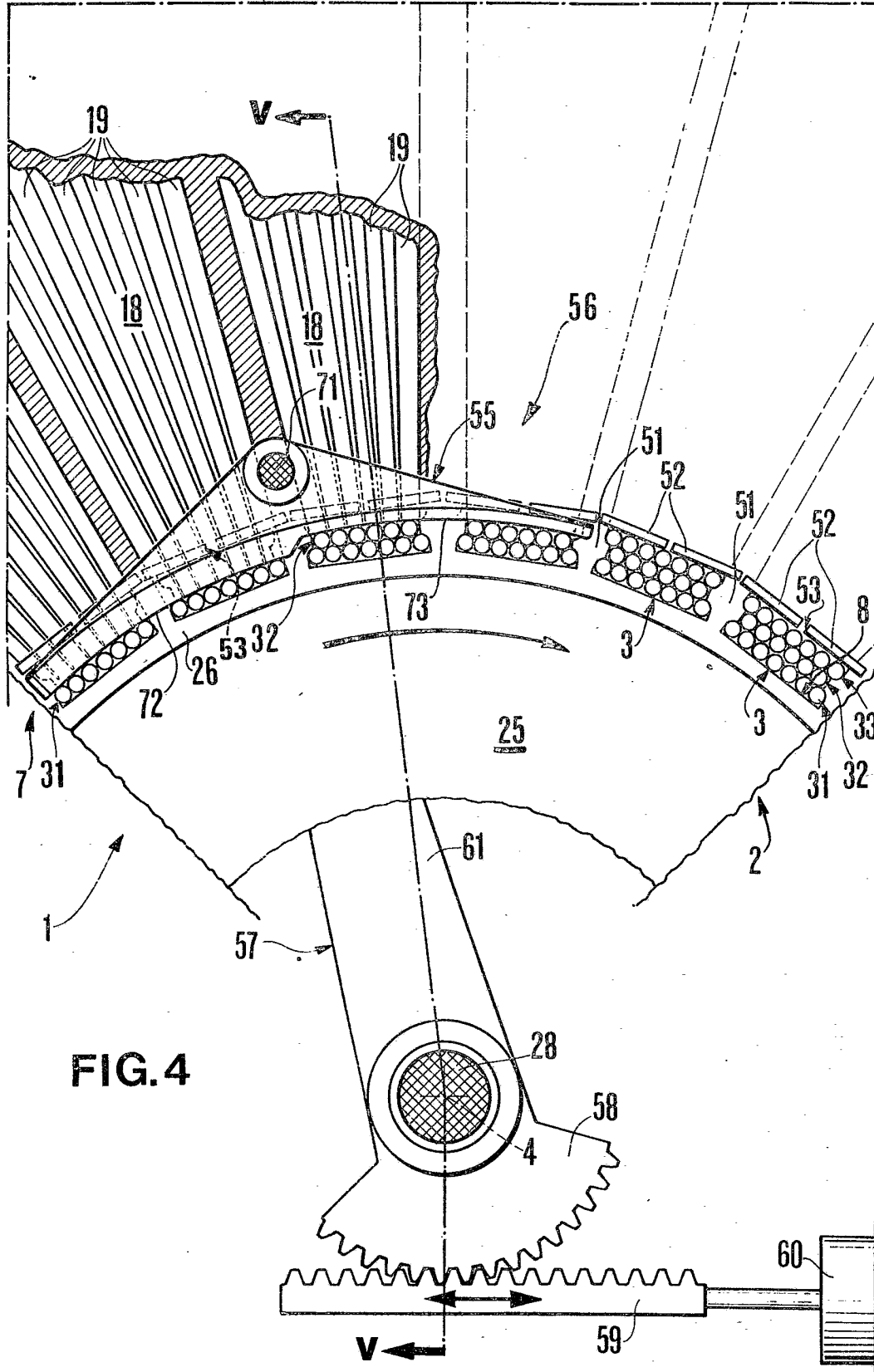


FIG. 4

