

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①① N° de publication : **2 561 984**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **85 04583**

⑤① Int Cl⁴ : B 29 C 49/04, 49/32, 49/36.

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 27 mars 1985.

③① Priorité : US, 28 mars 1984, n° 594.076.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 4 octobre 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : OWENS-ILLINOIS, INC. —
US.

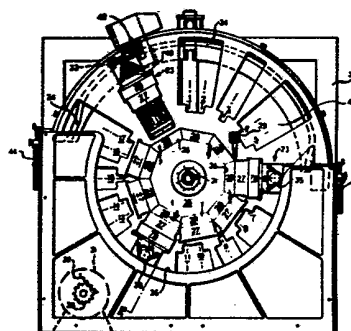
⑦② Inventeur(s) : Robert Alan Myers.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et
Petit.

⑤④ Machine d'extrusion-soufflage.

⑤⑦ La machine d'extrusion-soufflage selon l'invention com-
prend une roue tournant autour d'un arbre 21, un moyeu 25
supportant des sections de moule 26 formant un moule avec
des sections de moules correspondantes 27 montées sur la
roue, le moyeu 25 pouvant être remplacé par un autre moyeu
comportant un nombre différent de sections de moule 26 et la
roue comportant des moyens permettant le montage d'un
nombre différent de sections de moule 27 correspondant au
nombre de sections de moule du moyeu mentionné en second.



FR 2 561 984 - A1

Société dite: OWENS-ILLINOIS, INC.

Invention de Robert Alan Myers

Priorité d'une demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique
le 28 Mars 1984

1

sous le n° 594076

MACHINE D'EXTRUSION-SOUFFLAGE

La présente invention concerne une machine d'extrusion-soufflage comprenant une roue pleine, un arbre s'étendant horizontalement et supportant la roue pleine pour la rotation, un moyeu monté de façon amovible sur l'arbre pour tourner avec l'arbre, et un ensemble de jeux de moules définissant une cavité de moulage quand ils sont fermés, chaque jeu comprenant un couple de sections de moule, une première section de moule de chaque jeu étant montée sur le moyeu de sorte que les sections de moule sont circulairement réparties autour du moyeu, une deuxième section de moule de chaque jeu étant montée sur la roue, circulairement répartie et radialement alignée relativement à la première section de moule. Les deuxièmes sections de moule sont montées sur des assemblages de coulisseaux destinés à supporter les deuxièmes sections de moule quand elles s'approchent et s'éloignent des premières sections de moule. Le moyeu possède des surfaces externes circulairement réparties pour supporter les premières sections de moule, le nombre de surfaces correspondant au nombre de premières sections de moule. On peut enlever le moyeu et remonter sur l'arbre un deuxième moyeu possédant un ensemble de surfaces circulairement réparties, le nombre de surfaces du deuxième moyeu étant différent du nombre de surfaces du premier moyeu. La roue pleine porte un nombre différent d'assemblages de coulisseaux, correspondant au nombre différent de surfaces de moulage du deuxième moyeu.

L'invention concerne les machines d'extrusion-soufflage, et particulièrement les machines d'extrusion-soufflage du type à roue.

Dans les machines d'extrusion-soufflage du type à roue, une roue supporte un ensemble de jeux de moules circulairement répartis, et tourne généralement autour d'un axe horizontal. Le tube de plastique est continuellement extrudé vers le bas entre les sections de moule ouvertes, puis les moules sont fermés pendant qu'ils se dé-

placent sur une trajectoire annulaire, et que la portion du tube située à l'intérieur des moules est soufflée à l'intérieur des confins du moule pour former une pièce creuse pouvant être un récipient.

Une des limitations de telles machines est qu'elles sont généralement
5 conçues pour manipuler un nombre prédéterminé de moules pour fabriquer des pièces dans une gamme de tailles donnée. Si l'on doit fabriquer des pièces plus petites ou plus grosses, on doit avoir recours à une autre machine. Ceci, bien sûr, demande un important investissement en machines.

10 Ainsi, l'un des objectifs de la présente invention est de fournir une machine d'extrusion-soufflage pouvant recevoir des moules en quantité et en nombre variables.

Conformément à l'invention, la machine d'extrusion-soufflage comprend une roue pleine, un arbre s'étendant horizontalement et
15 supportant la roue pleine pour la rotation, un moyeu monté de façon amovible sur l'arbre pour tourner avec l'arbre, et un ensemble de jeux de moules définissant une cavité de moulage quand ils sont fermés, chaque jeu comprenant un couple de sections de moule, une première section de moule de chaque jeu étant montée sur le moyeu de
20 sorte que les sections de moule sont réparties circulairement autour du moyeu, une deuxième section de moule de chaque jeu étant montée sur la roue, circulairement répartie et radialement alignée relativement à la première section de moule. Les deuxième sections de moule sont montées sur des assemblages de coulisseaux pour s'ap-
25 procher et s'éloigner des premières sections de moule. Le moyeu possède des surfaces externes circulairement réparties pour supporter les premières sections de moule, le nombre de surfaces correspondant au nombre de premières sections de moule. On peut enlever le moyeu et remonter sur l'arbre un autre moyeu possédant un ensemble de sur-
30 faces circulairement réparties, le nombre de surfaces du premier moyeu étant différent du nombre de surfaces du deuxième moyeu. La roue pleine porte un nombre différent d'assemblages de coulisseaux correspondant au nombre différent de surfaces de moulage du deuxième moyeu.

Conformément à un autre aspect de l'invention, la roue pleine loge des moyens de montage de moules sous la forme d'assemblages de coulisseaux pouvant être aisément positionnés, enlevés et réglés selon une circonférence de la roue pleine.

5 La Figure 1 est une élévation d'une vue de face éclatée d'une machine d'extrusion-soufflage réalisée selon l'invention.

La Figure 2 est une vue partielle en perspective à une échelle agrandie d'une partie de la machine.

10 La Figure 3 est une élévation d'une vue de face de la roue pleine tournante faisant partie de la machine.

Les Figures 4, 5, 6 sont des vues schématiques représentant des dispositions relatives de moules dans la machine.

La Figure 7 est une vue partiellement schématique d'un moyen utilisé dans la machine.

15 Les Figures 8A, 8B et 8C sont des coupes longitudinales partielles de certaines parties de la machine.

La Figure 9 est une coupe longitudinale d'une partie de l'arbre tournant.

20 La Figure 10 est une vue d'extrémité de l'arbre représenté sur la Figure 9, vue selon l'extrémité droite telle qu'elle est représentée sur la Figure 9.

La Figure 11 est une coupe vue selon la droite 11-11 de la Figure 8B.

25 La Figure 12 est une coupe vue selon la droite 12-12 de la Figure 8B.

30 En se référant aux figures, la machine d'extrusion-soufflage réalisée conformément à l'invention comprend un bâti 20 dans lequel est monté un arbre 21 tournant autour d'un axe horizontal grâce à des paliers espacés en porte-à-faux. Une roue pleine 22 est montée de façon tournante sur l'arbre 21 pour tourner avec l'arbre 21 et porte un ensemble d'assemblages de coulisseaux 23 circulairement répartis. Un moyeu 25 est également monté sur l'arbre et possède un

ensemble de surfaces 26 en nombre correspondant au nombre d'assemblages de coulisseaux 23, circulairement réparties et portant des moules.

Chaque assemblage de coulisseaux 23 comprend des moyens de montage de sections de moule destinés à porter une section ou partie
5 27 de moule, et la surface correspondante 26 du moyeu 25 porte la deuxième section 28 d'un moule. Chaque assemblage de coulisseaux 23 est adapté pour rapprocher et éloigner la section de moule 27 de l'autre section de moule 28 pour se refermer autour d'une ébauche de plastique provenant d'une tête d'extrudeuse 29, de sorte que
10 l'ébauche peut être soufflée à la forme de la cavité de moulage définie par les sections de moule 27, 28 lorsque la roue tourne. L'ébauche est fournie par la tête 29 d'une extrudeuse située à 2 heures sur la Figure 1.

La roue pleine 22 tourne sous l'action d'un pignon 30 entraîné
15 par un moteur 31 et engrenant avec un pignon 32 à la périphérie de la roue pleine. Chaque assemblage de coulisseaux 23 comprend un galet de came 33 en contact avec une came arquée fixe 34 du bâti 20 pour approcher et éloigner les sections de moule 27 des sections de moule 28. Un deuxième galet de came 35 de chaque assemblage de
20 coulisseaux 23 est en contact avec une deuxième came fixe 36 du bâti 20 pour maintenir les sections de moule 27, 28 accolées et serrées l'une contre l'autre. La deuxième came 36 s'étend généralement entre 3 heures et un peu au-delà de 9 heures, comme l'indique la Figure 1. La structure spécifique est plus particulièrement décrite dans la
25 demande de brevet américaine N° 594073.

La roue pleine 22 est munie de moyens permettant de supporter les assemblages de coulisseaux 23 dans des positions multiples et variées, comme l'indiquent schématiquement les figures 3, 4, 5 et 6; précisément, il existe un total de 18 positions différentes. Cette
30 disposition permet de répartir uniformément les assemblages de coulisseaux 23 sur une circonférence, par groupes de six, neuf et douze. Le moyeu 25 possède neuf sections de moule portant des faces 26 (Figures 1 et 2). Le moyeu 25 est amovible de sorte qu'un moyeu 25a peut être muni de six surfaces 26 portant des sections de moule,

ou qu'un moyeu 25b peut être muni de douze surfaces 26 portant des sections de moule (Figure 6).

Plus particulièrement, comme l'indique la Figure 3, la roue pleine 22 est munie de découpes ou ouvertures 40, 41 circulairement réparties et de deux tailles différentes, une ouverture 40 ayant une largeur, mesurée selon la circonférence, plus grande qu'une autre ouverture 41, afin de pouvoir positionner les assemblages de moules comme on le veut. Les assemblages de coulisseeux sont supportés par des boulons s'étendant à travers le bâti de chaque assemblage de coulisseeux jusque dans des ouvertures filetées 22a, 22b, un nombre d'ouvertures suffisant étant prévu pour loger les assemblages de coulisseeux dans diverses positions. La présence des ouvertures permet à l'assemblage de coulisseeux d'être monté sur une surface, le premier galet de came 33 faisant saillie à travers l'ouverture pour entrer en contact avec la première came 34. Dans les grandes ouvertures 40, deux positions sont prévues pour le même assemblage de coulisseeux. Dans les petites ouvertures 41, une seule position est possible.

Chaque assemblage de coulisseeux est muni d'un dispositif à valve 42 actionné par un dispositif de commande 43 situé sur la trajectoire des moules et dont la fonction est d'amener l'air pour souffler la pièce, et un autre dispositif de commande 44 est prévu sur la trajectoire et a pour fonction d'arrêter le fonctionnement du dispositif à valve 42 pour arrêter le jet d'air alimentant le dispositif de soufflage. Chaque dispositif à valve 42 comprend une valve marche-arrêt 45 dont la fonction est de commander le jet d'air vers un loftier de valve 46, commandant à son tour le jet d'air à travers les tubes 47 vers une vanne à pointeau 48 dont la fonction est de fournir de l'air pour souffler la pièce creuse quand les moules sont fermés, selon une technique bien connue dans ce domaine. Les dispositifs à valve 42, 45 et les dispositifs de commande 43, 44 sont plus particulièrement décrits dans la demande de brevet américaine n° 594075 .

En fonctionnement, la matière plastique est extrudée conti-

nuellement de la tête 29 de l'extrudeuse et s'écoule vers le bas entre les sections de moule 27, 28. Pendant que la roue pleine continue à tourner, les sections de moule 27, 28 sont mises en contact pour pincer la matière plastique, et de l'air est envoyé à l'intérieur de l'ébauche tubulaire pour souffler la pièce, selon une technique bien connue dans ce domaine. Lorsque la pièce atteint la position dans laquelle le moule est ouvert (à 12 heures sur la Figure 1), un actionneur 49 établit un contact avec un éjecteur sur chaque section de moule 28 pour éjecter les pièces sur un convoyeur.

En se référant aux Figures 8A, 8B et 8C, on voit que l'arbre 21 est monté de façon tournante dans le bâti 20 par des roulements à rouleaux 50 et comprend une première section 51 et une deuxième section 52. La roue pleine 22 vient s'emboîter sur ^{l'extrémité de} la première section 51 et est maintenue en position par des clavettes 22a et des boulons 53. La deuxième section 52 vient alors s'emboîter sur l'extrémité de la première section 51 et est fixée à la roue pleine par des boulons 54. Le moyeu 25 vient s'emboîter par dessus la deuxième section et est maintenu en position par une plaque d'arrêt 56 et des boulons 57. Toute disposition est prise pour faire le vide et faire circuler l'air et le réfrigérant à travers l'arbre, selon le cas, pour les différentes sections de moule. En se référant aux Figures 8A et 8B, un passage d'arrivée 58 et un tuyau axial 59 sont fixés au bâti par un palier à potence 60a pivotant sur l'arbre 21. On fait le vide dans le passage d'arrivée 58 et le tube 59. L'extrémité du tube 59 s'étend vers une chambre 60 dans la section d'arbre 52, chambre fermée par une plaque 61, et des passages radiaux 62 s'étendent vers la périphérie de la section d'arbre 52 par des tuyaux à vide 63, ceci à des fins diverses, comme la manipulation d'étiquettes ou d'autres fonctions de ce genre.

Comme l'indique la Figure 8A, la potence 60a qui supporte le tube 59 possède un passage d'arrivée radial 64 à travers lequel de l'air est envoyé et circule autour de l'arbre 52 (Figure 8B) vers des passages radiaux 65 circulairement répartis et qui s'étendent vers la périphérie de la section d'arbre 52 dans des conduits 66

fournissant de l' air à la valve 42.

En se référant à la Figure 8C, le réfrigérant est envoyé à travers une potence 70 montée sur le bâti 20 par une barre 71. La potence 70 comprend un passage d'arrivée 72 de réfrigérant qui amène le réfrigérant autour de la périphérie du tube 73, et le réfrigérant repart à travers le tube 73 vers le passage de sortie 74, comme on va le voir.

Comme le montre la Figure 8B, le tube à réfrigérant 73 s'étend à travers une ouverture 75 dans la première section d'arbre 51 et son extrémité est fermée hermétiquement par une flasque à joint 76, ménageant ainsi une chambre 77 à l'extrémité de la section d'arbre 51 qui est fermée par une plaque 78. Un ensemble de passages radiaux 79 s'étendent entre la périphérie du tube 73 et des passages axiaux 80 qui, à leur tour, s'étendent vers une gorge annulaire dans la surface 82 de la section d'arbre 52 (Figures 9,10). La roue pleine 22 est munie d'ouvertures axiales 83 de sorte que le réfrigérant peut s'écouler entre le passage annulaire 81 et un passage annulaire 84 d'une surface radiale de la section d'arbre 52 (Figures 8B,11). Des passages axiaux 86 s'étendent entre la gorge 84 et une gorge annulaire 87 dans la surface radiale 88 de la section d'arbre 52 qui vient se fermer hermétiquement contre une surface 89 du moyeu 25. Le moyeu 25 comprend des passages axiaux 90 circulairement répartis qui communiquent à travers des passages radiaux 91 (Figures 7, 8B). Ainsi, le réfrigérant passe par le passage d'arrivée 72 autour du tube 73, puis circule à travers les passages radiaux 79, les passages axiaux 80, la gorge annulaire 81, les passages axiaux 83 de la roue pleine, la gorge annulaire 84 et les passages axiaux et radiaux 90, 91 du moyeu 25.

En se référant à la Figure 7, le réfrigérant revenant de chaque moule 28 après avoir circulé dans le moule de façon habituelle, circule à travers des passages radiaux 92 du moyeu 25, à travers des passages axiaux 93 du moyeu, vers une gorge annulaire 94 de la surface 88 de la section d'arbre 52, puis à travers des passages axiaux 95 vers une gorge 96 de la surface radiale 85 de la section d'arbre 52,

5 à travers des passages axiaux 97 de la roue pleine vers une gorge annulaire 98 de la section d'arbre 51, puis à travers de courts passages axiaux 99, des passages radiaux 100 vers une chambre 77, et enfin à travers l'intérieur du tube 73 vers le passage de sortie 74.

Des joints 84a, 84b, 84c et 84d équipent les gorges à une extrémité de la section 52, et des joints 87a, 87b et 87c équipent les gorges à l'autre extrémité de la section 52, pour s'emboîter sur la surface de la roue pleine 22 et sur le moyeu 25, respectivement.

REVENDEICATIONS

1. Machine d'extrusion-soufflage caractérisée par le fait qu'elle comprend: un bâti; une roue pleine; un arbre monté de façon tournante sur ledit bâti et s'étendant horizontalement; un
5 moyen destiné à supporter ladite roue pleine sur ledit arbre pour tourner avec ledit arbre; un moyeu monté sur ledit arbre pour tourner avec ledit arbre; un ensemble de jeux de moules définissant une cavité de moulage quand ils sont fermés, chacun desdits jeux comprenant un couple de sections de moule, ledit moyeu possédant des surfaces
10 externes circulairement réparties, le nombre de surfaces correspondant au nombre de premières sections de moule, l'une des sections de moule de chacun desdits jeux étant montée sur une surface dudit moyeu de sorte que les sections de moule sont circulairement réparties autour dudit moyeu; des moyens de montage de section

15 de moule, permettant de monter de façon amovible chacune desdites sections de moule de chacun desdits jeux sur ladite roue pleine, en les répartissant circulairement et en alignement radial relativement à chacune desdites premières sections de moule pour qu'elles puissent s'approcher et s'éloigner desdites premières sections de
20 moule; un deuxième moyeu, ledit premier moyeu étant amovible et ledit deuxième moyeu étant adapté pour être remonté sur ledit arbre, ledit deuxième moyeu possédant un ensemble de surfaces circulairement réparties pour supporter les premières sections de moule, le nombre de surfaces du deuxième moyeu étant différent du nombre de
25 surfaces du premier moyeu, et ladite roue pleine comportant des moyens permettant de loger un nombre différent de moyens de montage de section de moule, correspondant au nombre différent de surfaces de moulage dudit moyeu.

30 2. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chacun desdits moyens de montage de section de moule comprend un galet de came associé à l'une desdites sections de moule, une came arquée montée sur ledit bâti en contact

avec ledit galet de came et rapprochant et éloignant ladite deuxième section de moule de ladite première section de moule lorsque la roue pleine tourne relativement à la came.

5 3. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens placés sur ladite roue et destinés à loger lesdits moyens de montage de section de moule sont positionnés circulairement pour loger six, neuf et douze assemblages de coulisseaux à égale distance les uns des autres.

10 4. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit arbre constitue un distributeur de fluide de refroidissement possédant des passages d'arrivée et de sortie, ledit moyeu possédant des passages d'arrivée et de sortie pour recevoir et renvoyer le fluide de refroidissement, ledit dis-
15 tributeur étant positionné de telle sorte que lorsque le premier moyeu est monté sur ledit arbre, les passages d'arrivée et de sortie dudit premier moyeu communiquent respectivement avec les passages d'arrivée et de sortie dudit distributeur, et lorsque ledit deu-
20 xième moyeu est monté sur ledit arbre, les passages dudit deuxième moyeu communiquent respectivement avec les passages d'arrivée et de sortie dudit distributeur.

25 5. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 4, caractérisée par le fait que lesdits passages d'arrivée et de sortie dudit distributeur comprennent des passages annulaires.

30 6. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les passages annulaires d'arrivée et de sortie dudit distributeur sont positionnés sur une surface radiale dudit arbre, ledit moyeu possédant une surface radiale complémentaire jusqu'à laquelle s'étendent les passages d'arrivée et de sortie dudit moyeu.

7. Machine d'extrusion-soufflage caractérisée par le fait qu'elle comprend: un bâti; une roue pleine; un arbre monté de façon tournante sur ledit bâti et s'étendant horizontalement, des moyens permettant de supporter ladite roue pleine sur ledit arbre; un moyeu monté de façon amovible sur ledit arbre pour tourner avec ledit arbre; un ensemble de jeux de moules définissant une cavité de moulage lorsqu'ils sont fermés, chacun desdits jeux comprenant un couple de sections de moule, ledit moyeu possédant des surfaces externes circulairement réparties, le nombre de surfaces correspondant au nombre de premières sections de moule, l'une des sections de moule de chacun desdits jeux étant montée sur une surface dudit moyeu de sorte que lesdites sections de moule sont circulairement réparties autour dudit moyeu; des moyens de montage de section de moule pour monter de façon amovible chacune desdites sections de moule de chacun desdits jeux sur ladite roue pleine en les répartissant circulairement et en alignement radial relativement à chacune desdites premières sections de moule pour qu'elles puissent s'approcher et s'éloigner desdites premières sections de moule.

8. Machine d'extrusion-soufflage caractérisée par le fait qu'elle comprend: un bâti; un arbre monté de façon tournante sur ledit bâti et s'étendant horizontalement; des moyens pour supporter ladite roue pleine sur ledit arbre pour tourner avec ledit arbre; un moyeu monté de façon amovible sur ledit arbre pour tourner avec ledit arbre, ledit moyeu étant adapté pour supporter un ensemble de premières sections de moule circulairement réparties autour dudit moyeu; des moyens de montage de section de moule adaptés pour monter de façon amovible une deuxième section sur ladite roue pleine, circulairement répartie et en alignement radial relativement à chacune desdites premières sections de moule, pour qu'elle puisse s'approcher et s'éloigner desdites premières sections de moule, ledit arbre constituant un distributeur de fluide de refroidissement possédant des passages d'arrivée et de sortie, ledit moyeu possédant des passages d'arrivée et de sortie pour recevoir et renvoyer le

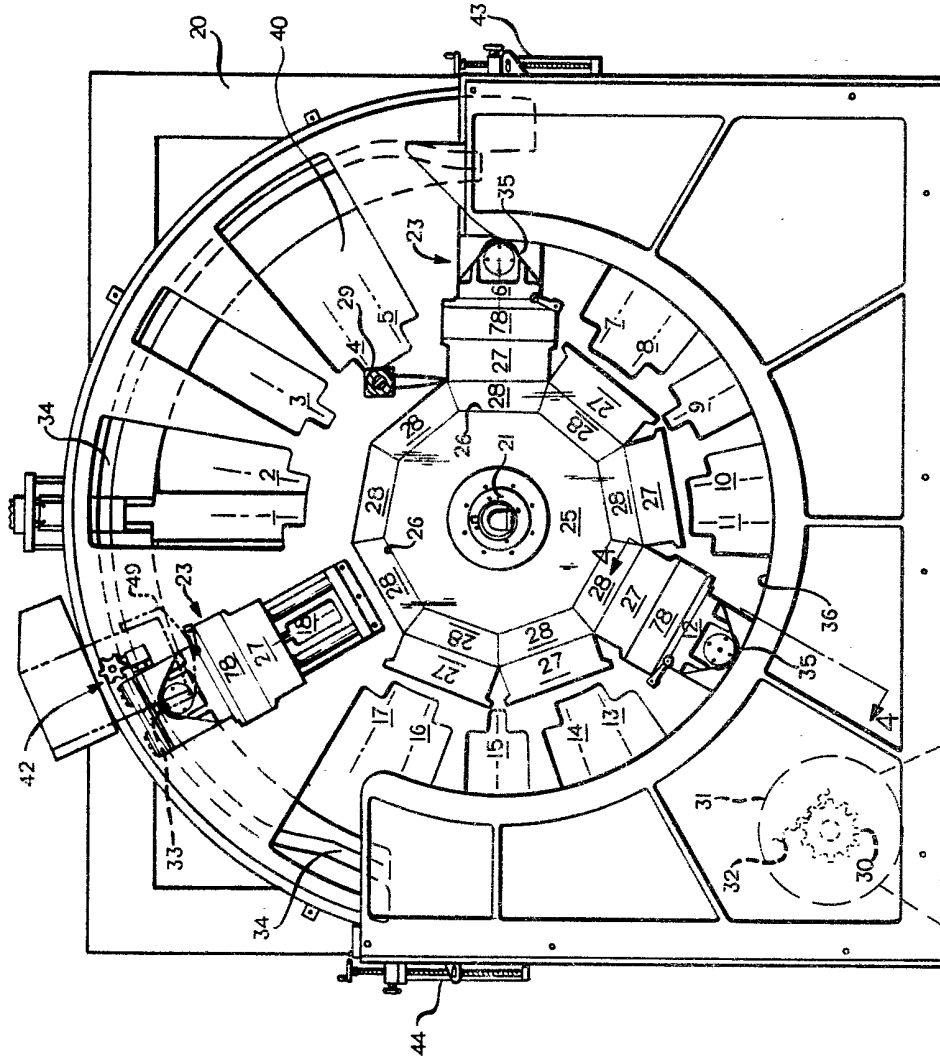
fluide de refroidissement, ledit distributeur étant positionné de telle sorte que lorsque le moyeu est monté sur ledit arbre, les passages d'arrivée et de sortie dudit moyeu communiquent respectivement avec les passages d'arrivée et de sortie dudit distributeur.

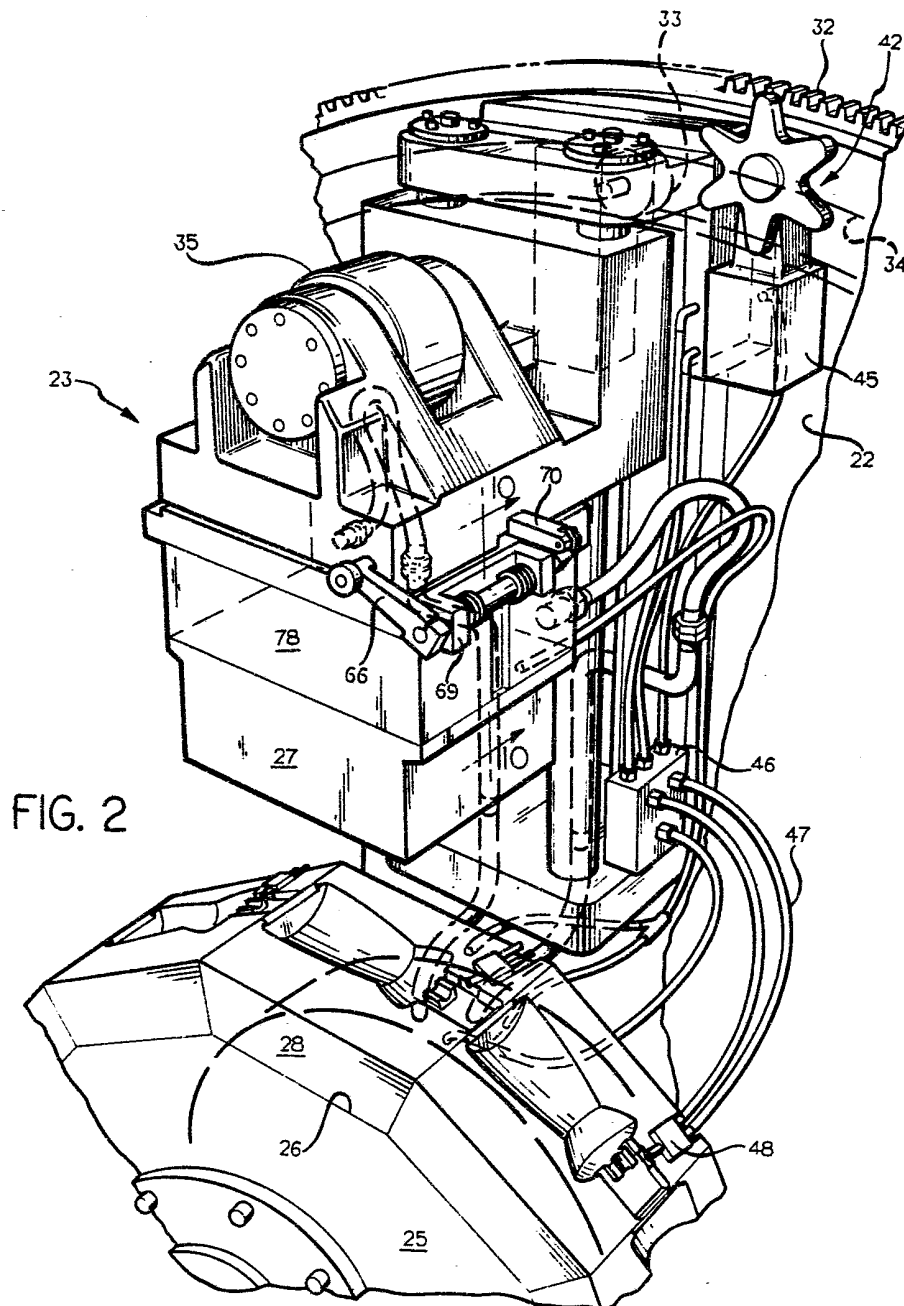
5

9. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 8, caractérisée par le fait que lesdits passages d'arrivée et de sortie dudit distributeur comprennent des passages annulaires.

10

10. Machine d'extrusion-soufflage selon la revendication 9, caractérisée par le fait que les passages annulaires d'arrivée et de sortie dudit distributeur sont positionnés sur une surface radiale dudit arbre, ledit moyeu possédant une surface radiale correspondante jusqu'à laquelle s'étendent les passages d'arrivée et de sortie dudit moyeu.





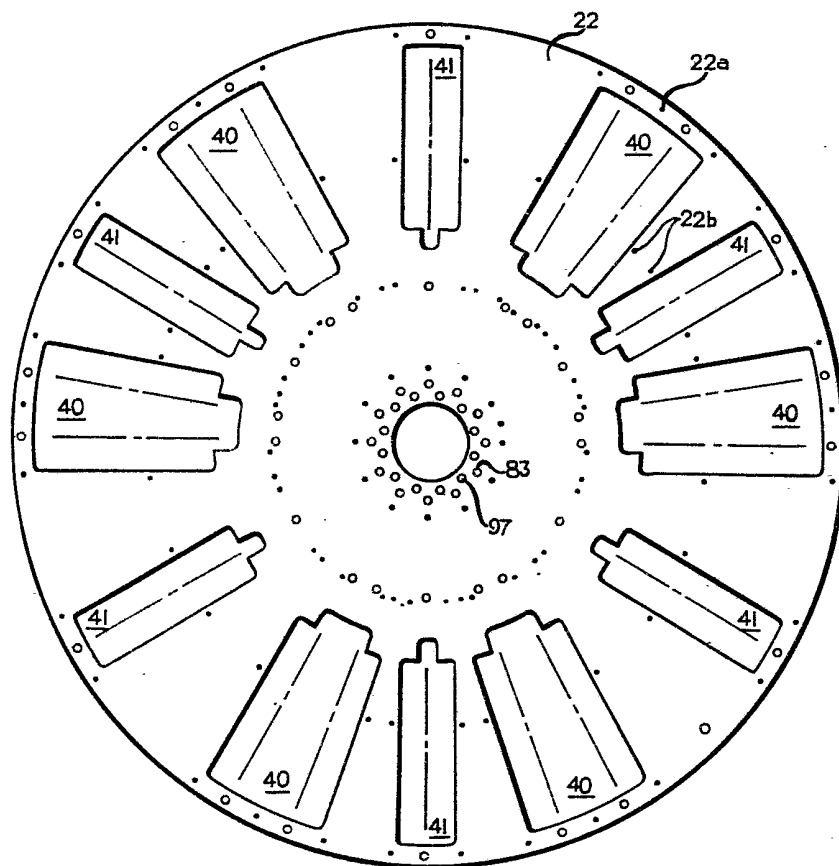


FIG. 3

4/10

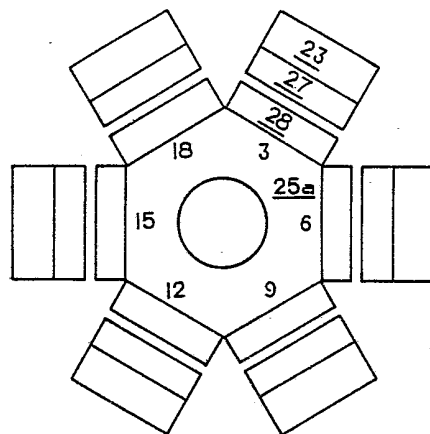


FIG. 5

FIG. 4

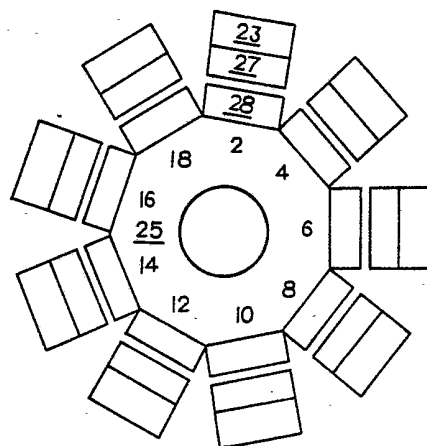
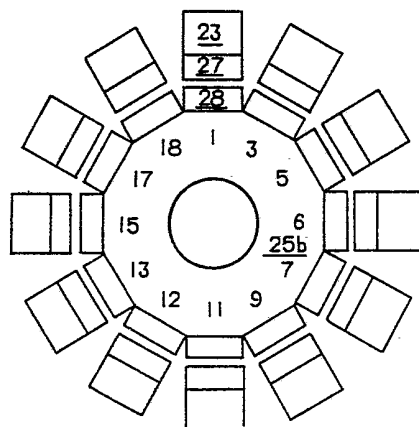


FIG. 6



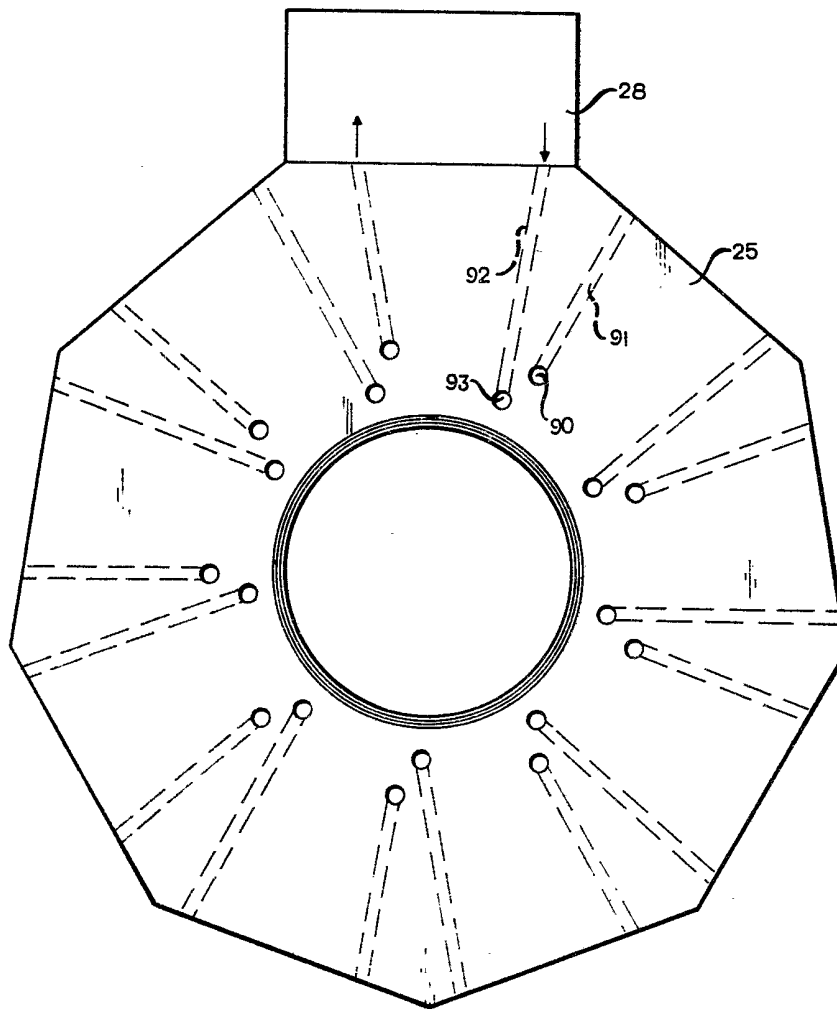


FIG. 7

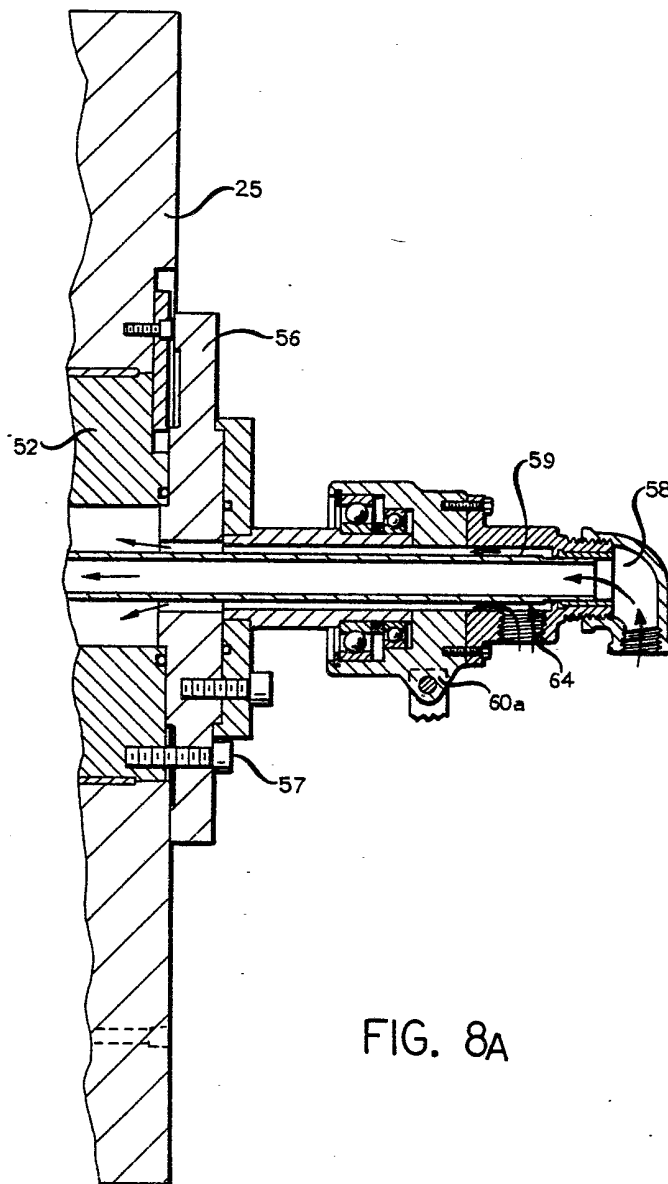
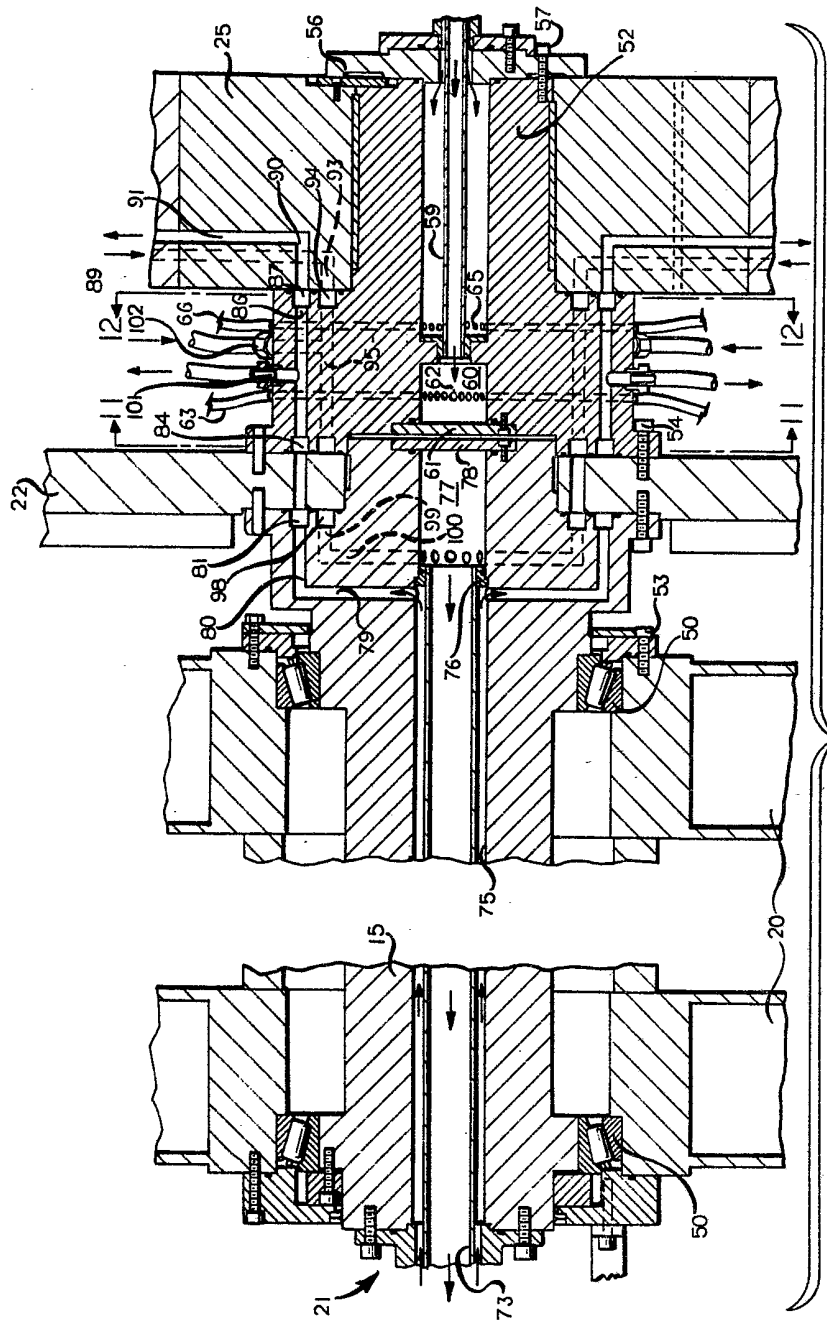


FIG. 8A



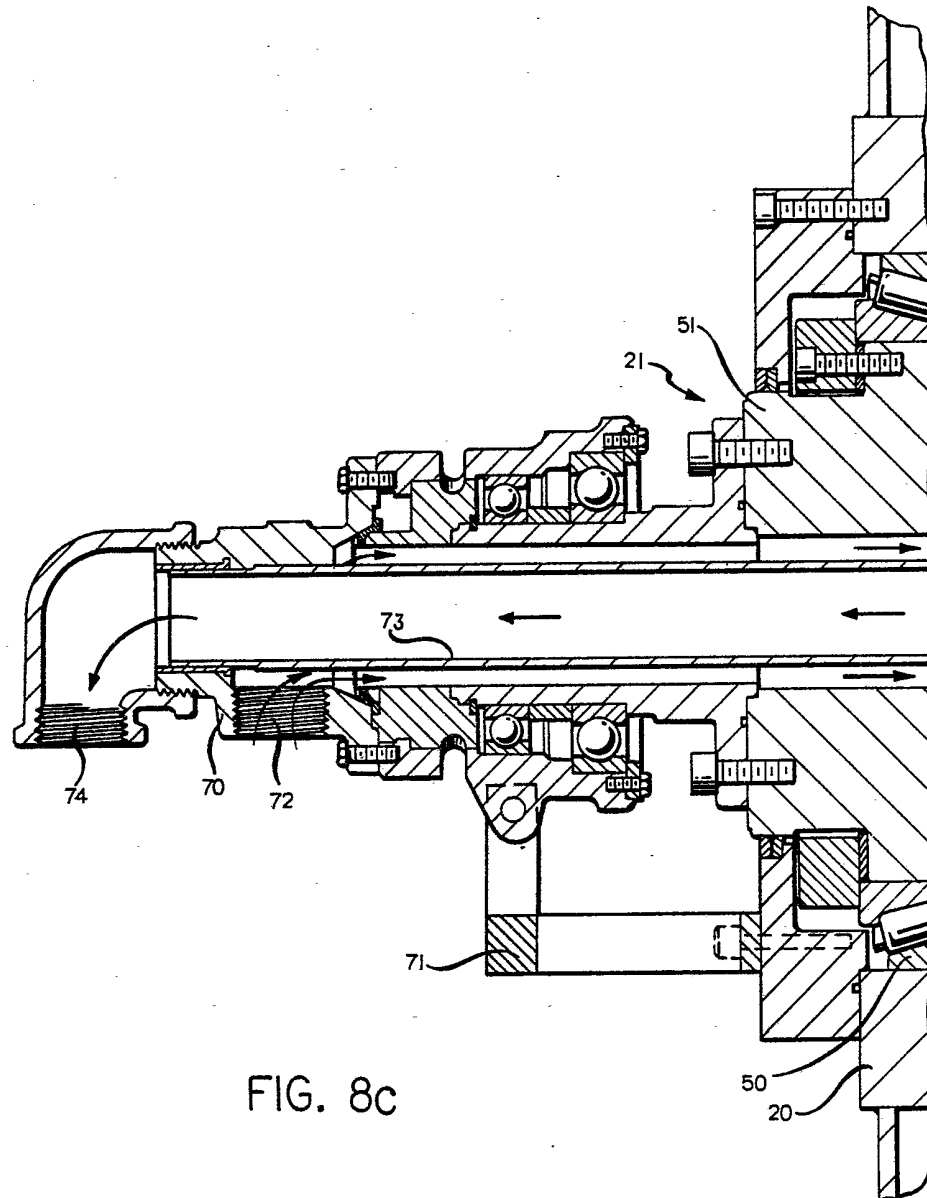


FIG. 8c

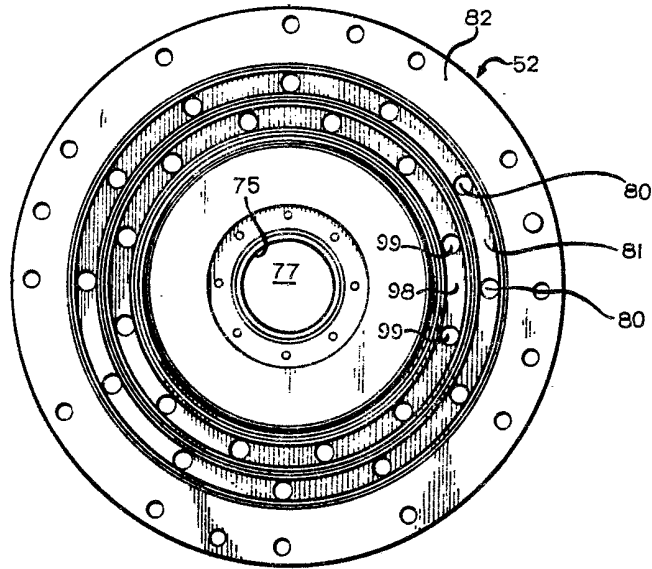


FIG. 10

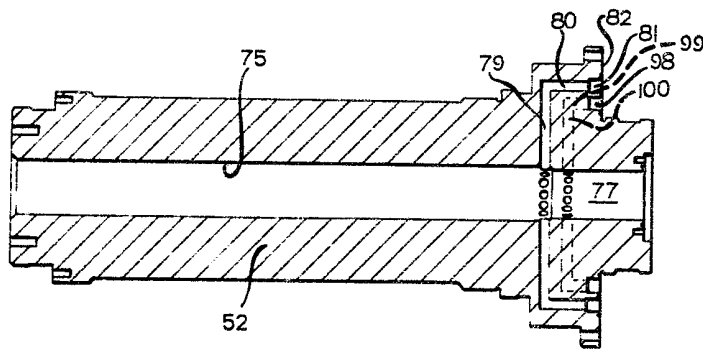


FIG. 9

FIG 11

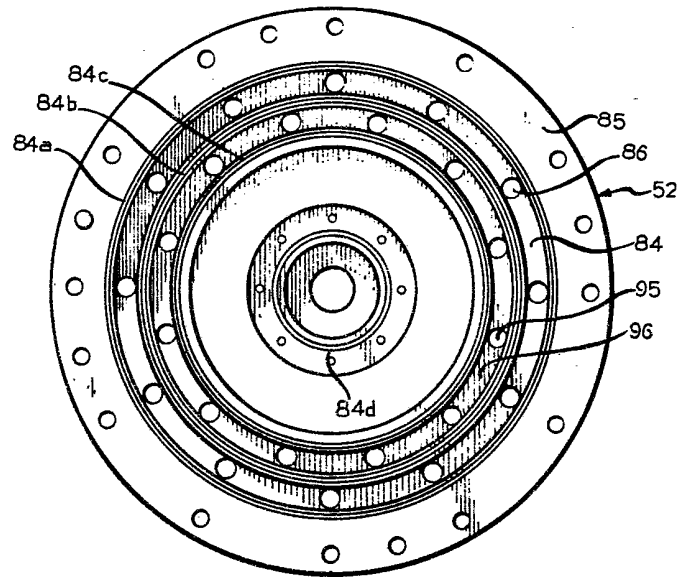


FIG 12

