

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 647 374**

(21) N° d'enregistrement national :

**90 06359**

(51) Int Cl<sup>5</sup> : B 21 D 37/08, 51/44.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 mai 1990.

(30) Priorité : DE, 23 mai 1989, n° P 39 16 665.1.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 30 novembre 1990.

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

(71) Demandeur(s) : Société dite : ALFONS HAAR MASCHI-  
NENBAU GmbH & Co. — DE.

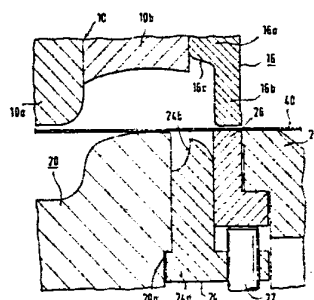
(72) Inventeur(s) : Helmuth Neben.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : L. A. de Boisse et J. P. Colas, Cabinet  
de Boisse.

(54) Dispositif de fabrication de couvercles ou d'objets similaires en tôle métallique.

(57) L'outil inférieur d'une presse d'emboutissage est constitué de deux noyaux d'étrépage 20, 24 concentriques. Le noyau d'étrépage extérieur 24 est déplacé vers le bas par un dispositif d'entraînement lorsque l'outil supérieur 10 parvient en contact avec lui. De cette manière, l'outil supérieur 10 peut recourber vers l'intérieur le bord de couvercle coudé au moyen d'un segment en cloche 16. Pendant la course de retour, le noyau d'étrépage extérieur 24 engage, par un évidement de formage, le bord de couvercle partiellement roulé vers l'intérieur et achève le processus d'enroulement vers l'intérieur, une surface de formage de l'outil supérieur 10 qui reste immobile pendant la première partie de la course de retour constituant la contre-surface.



FR 2 647 374 - A1

D

L'invention concerne un dispositif destiné à la fabrication de couvercles ou d'objets similaires en tôle métallique qui présentent une partie de bord roulée vers l'intérieur. Plus précisément, l'invention concerne un  
5 dispositif de ce type, et qui comporte un outil supérieur actionnable par un poinçon de presse, un outil inférieur qui, en coopération avec l'outil supérieur, confère aux couvercles, par travail à la presse, la forme prédéterminée, un segment d'outil qui entoure de façon  
10 concentrique l'outil supérieur et est mobile par rapport à ce dernier, un dispositif de maintien de pli qui entoure l'outil inférieur, est mobile par rapport à celui-ci et est comprimé par un dispositif d'entraînement en direction de l'outil supérieur, un outil de découpage entourant le  
15 dispositif de maintien du pli, comportant une arête coupante annulaire coopérant avec le segment d'outil lorsque l'outil supérieur s'approche de l'outil inférieur, l'outil inférieur comportant un noyau d'étirage intérieur et un noyau d'étirage extérieur entourant annulairement  
20 celui-ci, monté de façon mobile par rapport au noyau d'étirage intérieur et entraîné par un dispositif d'entraînement de telle manière que le noyau d'étirage extérieur peut être déplacé par rapport au noyau intérieur, du fait que les outils supérieur et inférieur  
25 coopèrent, le segment d'outil présentant de plus une partie supérieure, d'un diamètre intérieur plus petit et une partie inférieure de diamètre intérieur plus grand, ce dernier diamètre étant un peu plus grand que le diamètre extérieur du noyau d'étirage extérieur de telle façon que,  
30 lorsque le segment d'outil poursuit sa descente, le bord de couvercle peut se plier vers le bas et vers l'intérieur dans un espace libre constitué par la descente du noyau d'étirage extérieur.

Des couvercles pour boîtes et autres récipients sont  
35 fabriqués, à partir de plaques de tôle, par poinçonnage et formage simultanés à la presse. A la suite de ce formage, les couvercles présentent un bord recourbé qui, après

l'application sur le récipient, est conformé, rabattu sur le bord du récipient, et conformé à lui, de manière à constituer une liaison étanche. Dans ce but, le bord de couvercle est déformé par roulage de telle manière qu'il engage le bord de récipient par-dessous. On souhaite conférer au bord de couvercle une forme recourbée, en vue en coupe transversale, afin qu'il présente une forme de départ appropriée pour le roulage sur le bord du récipient.

10 On connaît par DE-A-35 34 362 un dispositif dans lequel les outils supérieur et inférieur donnent au couvercle, par passage à la presse, la forme prédéterminée. L'outil supérieur est entouré de façon concentrique par un segment d'outil mobile par rapport à  
15 celui-ci, qui a pour but de coopérer avec un outil de coupe pour découper l'ébauche de couvercle. L'outil inférieur se compose d'un noyau d'étirage intérieur et d'un noyau d'étirage extérieur entourant annulairement le précédent, logé de façon mobile par rapport à ce dernier,  
20 et entraîné par un dispositif d'entraînement. Autour du noyau d'étirage extérieur est logé ce que l'on appelle un dispositif de maintien de pli. Lors du déplacement des outils supérieur et inférieur l'un vers l'autre, l'ébauche de couvercle est d'abord découpée entre le segment  
25 d'outil et l'outil de coupe, puis le bord libre de l'ébauche de couvercle est recourbé à angle droit autour du noyau d'étirage extérieur à l'aide du segment d'outil. Au cours de ce déplacement des outils, le segment d'outil déplace le dispositif de maintien de pli par rapport au  
30 noyau d'étirage extérieur. Celui-ci est composé de deux segments annulaires dont un segment extérieur qui est déplacé vers le bas par le dispositif de maintien de pli, afin de ménager un espace libre dans lequel la portion repliée du bord de couvercle peut être repoussée vers  
35 l'intérieur. Ce formage est réalisé à l'aide d'une partie conique du segment d'outil, qui vient en contact avec le bord de couvercle lorsque se poursuit le déplacement de

descente du segment d'outil.

Dans le dispositif connu, un formage spécial du bord de couvercle peut être exécuté en un cycle de travail. Ce formage s'effectue en fait, pendant le seul déplacement, 5 c'est-à-dire pendant une seule étape du cycle. Il est cependant assez difficile de réaliser de manière reproductible ainsi un bord de couvercle roulé vers l'intérieur de façon satisfaisante.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de 10 fabrication de couvercles ou d'objets similaires en tôle métallique grâce auquel un enroulement satisfaisant du bord de couvercle vers l'intérieur puisse être effectué de façon reproductible.

Ce but est atteint selon l'invention par le fait que 15 le segment d'outil en forme de cloche présente, à son extrémité tournée vers l'outil inférieur, un évidement de formage, que le noyau d'étirage extérieur présente à son extrémité supérieure, du côté tourné vers le noyau d'étirage intérieur, un deuxième évidement de formage, et 20 que le dispositif d'entraînement, après que le poinçon de presse a dépassé le point mort inférieur, repousse vers le haut le noyau d'étirage extérieur, avant que les outils supérieur et inférieur ne soient séparés l'un de l'autre, pour poursuivre la déformation du bord de couvercle dans 25 le deuxième évidement de formage.

Dans le dispositif selon l'invention, le segment d'outil, en forme de cloche, présente un évidement de formage qui, lors du déplacement d'écartement courbe d'abord davantage vers l'intérieur le segment de bord de 30 couvercle qui a déjà été recourbé à angle droit entre le segment d'outil et le noyau d'étirage extérieur. Le noyau extérieur présente, sur le côté tourné vers le noyau d'étirage intérieur, un deuxième évidement de formage, et le dispositif d'entraînement du noyau d'étirage appuie ce 35 dernier vers le haut, avant que les outils supérieur et inférieur ne soient séparés l'un de l'autre, de sorte que le bord de couvercle qui a été auparavant roulé vers

l'intérieur vient en contact avec le deuxième évidement de formage et continue à être roulé vers l'intérieur suffisamment loin dans l'espace de formage constitué entre l'évidement de formage, le noyau d'étirage intérieur et  
5 l'outil supérieur. Ce n'est qu'après ce processus que les outils de formage reviennent dans leur position de départ.

Le dispositif selon l'invention permet de cette manière le poinçonnage et le formage complet d'un couvercle, y compris son bord recourbé, en un cycle de  
10 travail, le formage du bord de couvercle étant effectué en trois étapes successives, sans exiger de frais importants pour les outils de formage. Le dispositif selon l'invention permet en particulier, même pour une épaisseur réduite et une dureté plus grande de la tôle, un couvercle  
15 enroulé de façon uniforme. Dans le dispositif selon l'invention, même avec des dimensions relativement faibles du bord de couvercle enroulé vers l'intérieur, c'est-à-dire pour une longueur sensiblement plus petite, il est possible d'obtenir une forme enroulée uniforme. Pour des  
20 raisons d'économie de matière, on s'efforce de n'employer que aussi peu de matière que possible pour le bord.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'outil d'étirage extérieur est constitué d'un seul tenant. Ceci constitue une simplification par rapport au dispositif  
25 connu décrit dans l'introduction, dans lequel doit être prévu un noyau d'étirage extérieur en deux parties.

Une autre modalité de l'invention prévoit que le poinçon de presse agit par un dispositif élastique sur l'outil supérieur et que le segment en cloche est relié de  
30 façon rigide au poinçon de presse et que le noyau d'étirage extérieur est pressé au moyen d'un dispositif élastique en direction de l'outil supérieur contre une butée du noyau d'étirage. Alors que, dans le dispositif connu, les segments individuels d'outil sont actionnés  
35 hydrauliquement et doivent donc être commandés de façon correspondante, il suffit dans le dispositif selon l'invention d'un actionnement normal de poinçon de

l'outil supérieur pour effectuer les processus de formage décrits. Par des dispositifs élastiques appropriés entre le poinçon et l'outil supérieur, entre le noyau d'étirage extérieur et un contre-appui fixe, et le dispositif de  
5 maintien de pli et le contre-appui fixe, on obtient une commande automatique des déplacements relatifs des pièces de formage. Un dispositif d'une telle structure peut donc être fabriqué de manière très économique et il est d'autre part peu exposé à l'usure.

10 Lorsque l'invention est conforme à la particularité ci-dessus, une dimension du dispositif élastique du noyau d'étirage extérieur peut, de façon avantageuse, être telle que le noyau d'étirage extérieur maintienne sa position lorsque la partie inférieure du segment en cloche recourbe  
15 le bord de couvercle autour du côté supérieur du noyau d'étirage.

Selon une autre modalité de l'invention, le plus grand diamètre du deuxième évidement de formage du noyau d'étirage extérieur est à peu près égal au plus petit  
20 diamètre intérieur du segment en cloche.

On va maintenant expliquer de façon plus détaillée un exemple de réalisation de l'invention à l'aide des dessins dans lesquels :

la figure 1 représente de façon schématique une  
25 coupe d'un dispositif selon l'invention,

les figures 2 à 5 représentent une partie du dispositif selon la figure 1 dans divers états de fonctionnements.

Un outil supérieur 10 s'appuie par l'intermédiaire  
30 de dispositifs élastiques 11 ou 12 sur une plaque 13, qui est reliée de façon rigide à un poinçon de presse 14, qui est déplacé de façon alternative dans la direction de la double flèche 15 par un entraînement de presse non représenté. L'outil supérieur 10 est entouré par un  
35 segment d'outil 16 en forme de cloche, qui est relié de façon rigide à la plaque 13, comme indiqué par des tiges filetées 17. Dans la position représentée à la figure 1,

une partie 18, de plus grand diamètre, de l'outil supérieur 10 repose sur un gradin annulaire 19 du segment d'outil 16.

Un noyau d'étirage intérieur 20 est relié de façon rigide à un plateau fixe 21, comme indiqué par des tiges filetées 22 et un anneau intermédiaire 23. Le noyau d'étirage intérieur 20 est entouré par un noyau d'étirage extérieur annulaire 24. Le noyau d'étirage extérieur 24 s'appuie sur un poussoir 25, qui est lui-même monté de façon élastique. Le noyau d'étirage extérieur 24 est entouré par un dispositif annulaire de maintien de pli 26, qui s'appuie sur une tige 27, à laquelle est associé un ressort 28 et qui pousse vers le haut le dispositif de maintien de pli 26. Un outil de coupe 29 est relié de façon rigide à la plaque 21, comme indiqué par la tige filetée 30. L'outil de coupe 29 limite vers le haut le déplacement du dispositif de maintien de pli 26.

Le mode de fonctionnement du dispositif représenté à la figure 1 est représenté dans les figures 2 à 5. Aux figures 2 à 5, le dispositif d'outil est représenté à plus grande échelle et de manière plus détaillée. En particulier, on peut voir que l'outil supérieur 10 se compose d'un segment d'outil intérieur 10a et d'un segment d'outil extérieur 10b qui l'entoure annulairement. Tous deux sont reliés au poinçon de presse 14 par des dispositifs élastiques. La surface de formage inférieure du segment 10b est décalée vers le haut par rapport à la surface de formage inférieure du segment 10a. Les surfaces de formage peuvent pourtant être aussi situées dans un plan. On voit en outre que le segment en forme de cloche 16 comprend une partie 16a de plus grande épaisseur et une partie 16b de plus petite épaisseur, grâce à quoi est réalisé un évidement de formage 16c, de forme annulaire, qui est tourné vers l'outil supérieur 10. Le diamètre intérieur de la partie 16a correspond au diamètre extérieur du segment d'outil 10b. Le diamètre intérieur de la partie 16b est légèrement plus grand que le diamètre

intérieur du dispositif de maintien de pli 26.

On voit en outre que le noyau d'étirage extérieur 24 présente à son extrémité inférieure un élargissement 24a, qui coopère d'une part avec un gradin 20a du noyau d'étirage intérieur 20, grâce à quoi le déplacement du noyau d'étirage extérieur 24 vers le haut est limité par rapport au noyau d'étirage intérieur 20. D'autre part, l'élargissement 24a coopère avec le dispositif de maintien du pli 26 lorsque celui-ci est déplacé vers le bas en opposition au dispositif élastique 28.

Le noyau d'étirage extérieur 24 présente, à son extrémité supérieure, du côté tourné vers le noyau d'étirage intérieur 20, un évidement de formage 24b, dont le plus grand diamètre intérieur correspond à peu près au diamètre extérieur du segment d'outil 10b.

La position de départ de l'opération de formage est visible à la figure 2. Une plaque de tôle 40 est glissée entre les outils, et le poinçon de presse 14 est reculé d'une partie de sa course de travail. Les segments individuels d'outil se trouvent alors dans la position qui est représentée à la figure 1. Dans la position représentée à la figure 3, les segments 10a, 10b, de l'outil supérieur, en coopération avec les noyaux d'étirage intérieur 20 et extérieur 24, ont fini l'emboutissage du couvercle 41. Le segment en forme de cloche 16, relié de façon rigide au poinçon de presse, a coopéré avec l'outil de poinçonnage 29 et découpé par poinçonnage, au début de l'opération de formage, l'ébauche de couvercle, le dispositif de maintien de pli 26 étant décalé en arrière en opposition au dispositif élastique associé 28. Le dispositif élastique associé au noyau d'étirage extérieur 24 est disposé de telle façon que, lors du formage à la presse décrit du couvercle 41, ce noyau d'étirage extérieur 24 reste dans la position représentée à la figure 3.

On ne décrira pas de façon plus détaillée le formage proprement dit du couvercle.

On reconnaît à la figure 3 que, lors de la descente du segment en cloche 16, ce dernier amène le dispositif de maintien du pli 26 en appui sur l'élargissement 24a du noyau d'étirage extérieur. Comme les outils supérieurs 10a, 10b sont accouplés au poinçon de presse par des dispositifs élastiques, celui-ci peut poursuivre son déplacement de descente. Le segment en forme de cloche 16 poursuit en conséquence lui aussi son mouvement de descente en entraînant vers le bas le noyau d'étirage extérieur 24. De cette manière, le côté inférieur de la partie épaisse 16a du segment en cloche 16 parvient en contact avec le bord du couvercle 41 recourbé à angle droit vers le bas. Cette flexion à angle droit du bord est le résultat de la coopération de la partie mince 16b du segment en cloche 16 et du côté extérieur du noyau d'étirage extérieur 24, comme représenté à la figure 3. Le contact latéral d'un seul côté de la partie 16a du segment en cloche 16 avec le bord de couvercle, fait que celui-ci se recourbe vers l'intérieur, comme clairement représenté à la figure 4. Le poinçon de presse a alors atteint son point mort inférieur.

Lors du déplacement ascendant du poinçon de presse 14, le segment en cloche 16 monte d'abord, pendant que les segments d'outil 10a et 10b restent encore, en raison des agencements élastiques, en contact avec le couvercle et le noyau d'étirage intérieur 20. En raison du déplacement ascendant du segment en cloche 16, le dispositif de maintien du pli 26 et, par suite, le noyau d'étirage extérieur 24 peuvent se déplacer vers le haut. De cette manière, l'évidement de formage 24b du noyau d'étirage extérieur 24 vient coopérer avec le bord de couvercle partiellement enroulé et termine l'enroulement, comme représenté à la figure 5. Le bord de couvercle reçoit un contour à peu près semi-circulaire, et il est de cette manière remarquablement préparé pour pouvoir être relié au couvercle dans une passe de roulage correspondante.

Le déplacement ascendant du poinçon de presse 14 se

poursuit, et les segments d'outil parviennent à nouveau dans une position de départ comme représentée à la figure 1 ou à la figure 2. Un autre processus de formage peut commencer.

- 5 On comprendra que l'actionnement du noyau d'étirage extérieur 24 peut également être effectué d'une autre manière, par exemple par un entraînement approprié, à commande par cames.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fabrication de couvercles ou d'objets similaires en tôle métallique qui présentent une
- 5 partie de bord roulée vers l'intérieur, comportant
- un outil supérieur (10) actionnable par un poinçon de presse,
  - un outil inférieur qui, en coopération avec l'outil supérieur (10), confère aux couvercles, par
  - 10 travail à la presse, la forme prédéterminée,
  - un segment d'outil qui entoure de façon concentrique l'outil supérieur (10) et est mobile par rapport à ce dernier,
  - un dispositif de maintien de pli (24) qui entoure
  - 15 l'outil inférieur (20), est mobile par rapport à celui-ci et est pressé par un dispositif d'entraînement en direction de l'outil supérieur (10),
  - un outil de découpage entourant le dispositif de maintien du pli, et comportant une arête coupante
  - 20 annulaire coopérant avec le segment d'outil (16) lorsque l'outil supérieur (10) s'approche de l'outil inférieur (20),
  - l'outil inférieur comportant un noyau d'étirage intérieur (20) et un noyau d'étirage extérieur (24)
  - 25 entourant annulairement celui-ci, monté de façon mobile par rapport au noyau d'étirage intérieur (20) et entraîné par un dispositif d'entraînement de telle manière que le noyau d'étirage extérieur (24) peut être déplacé par rapport au noyau intérieur (20), du fait que les outils
  - 30 supérieur (10) et inférieur (20) coopèrent,
  - le segment d'outil (16) présentant de plus une partie supérieure, d'un diamètre intérieur plus petit, et une partie inférieure (16b) de diamètre intérieur plus grand, ce dernier diamètre étant un peu plus grand que le
  - 35 diamètre extérieur du noyau d'étirage extérieur (24) de telle façon que, lorsque le segment d'outil (16) poursuit sa descente, le bord de couvercle peut se plier vers le

bas et vers l'intérieur dans un espace libre constitué par la descente du noyau d'étirage extérieur (24),

caractérisé en ce que le segment d'outil en forme de cloche (16) présente à son extrémité tournée vers l'outil  
5 inférieur (20) un évidement de formage (16c),

en ce que le noyau d'étirage extérieur (24) présente à son extrémité supérieure, du côté tourné vers le noyau d'étirage intérieur (20), un deuxième évidement de formage (24b),

10 et en ce que le dispositif d'entraînement, après que le poinçon de presse (14) a dépassé le point mort inférieur, repousse vers le haut le noyau d'étirage extérieur, avant que les outils supérieur et inférieur (10, 20) ne soient séparés l'un de l'autre, pour  
15 poursuivre la déformation du bord de couvercle dans le deuxième évidement de formage (24b).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau d'étirage extérieur (24) est réalisé d'un seul tenant.

20 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le poinçon de presse (14) agit par un dispositif élastique (11, 12) sur l'outil supérieur (10), en ce que le segment en cloche (16) est relié de façon rigide au poinçon de presse, et en ce que le noyau  
25 d'étirage extérieur (24) est pressé au moyen d'un dispositif élastique en direction de l'outil supérieur (10) contre une butée (20a) du noyau d'étirage (20).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par une dimension du dispositif élastique du noyau  
30 d'étirage extérieur (24) telle que le noyau d'étirage extérieur (24) maintient sa position lorsque la partie inférieure (16b) du segment en cloche (16) recourbe le bord de couvercle autour du côté supérieur du noyau d'étirage (24).

35 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le plus grand diamètre du deuxième évidement de formage (24b) du noyau d'étirage extérieur

(24) est à peu près égal au plus petit diamètre intérieur du segment en cloche (16).

Fig.1

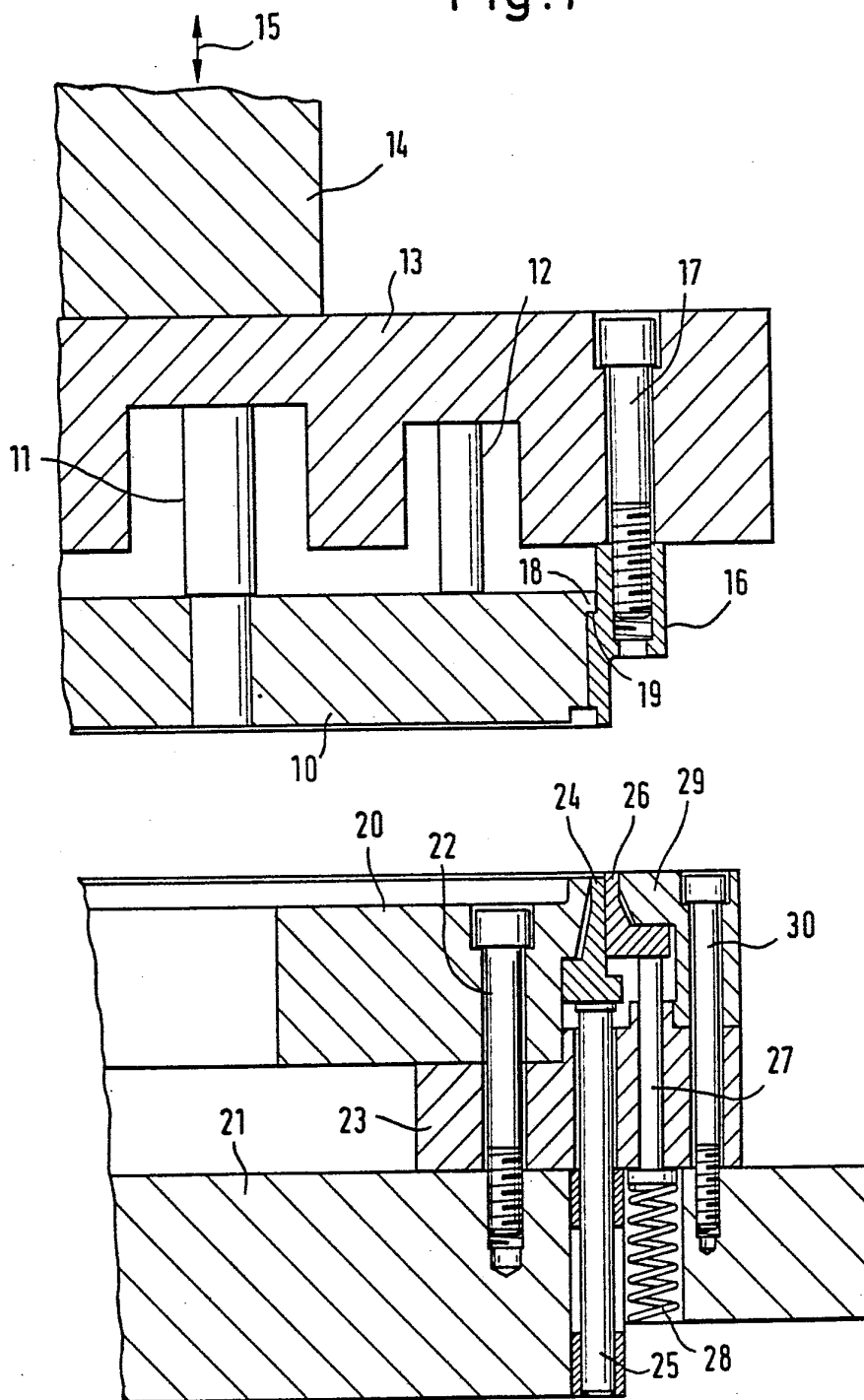


Fig.2

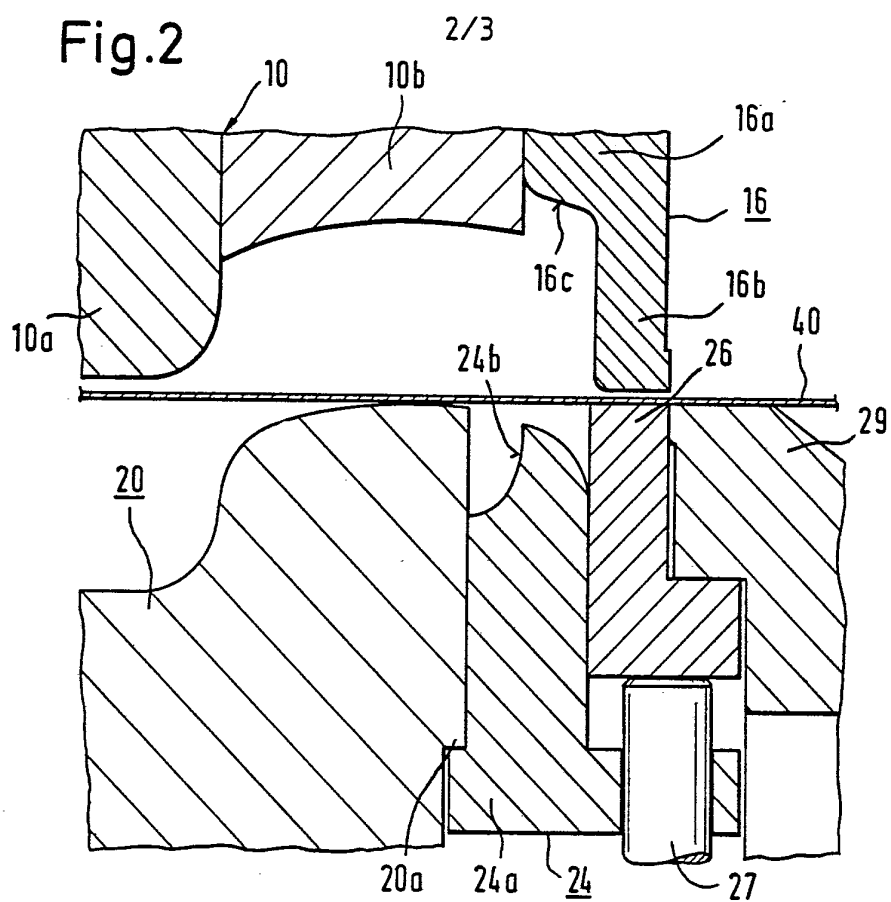
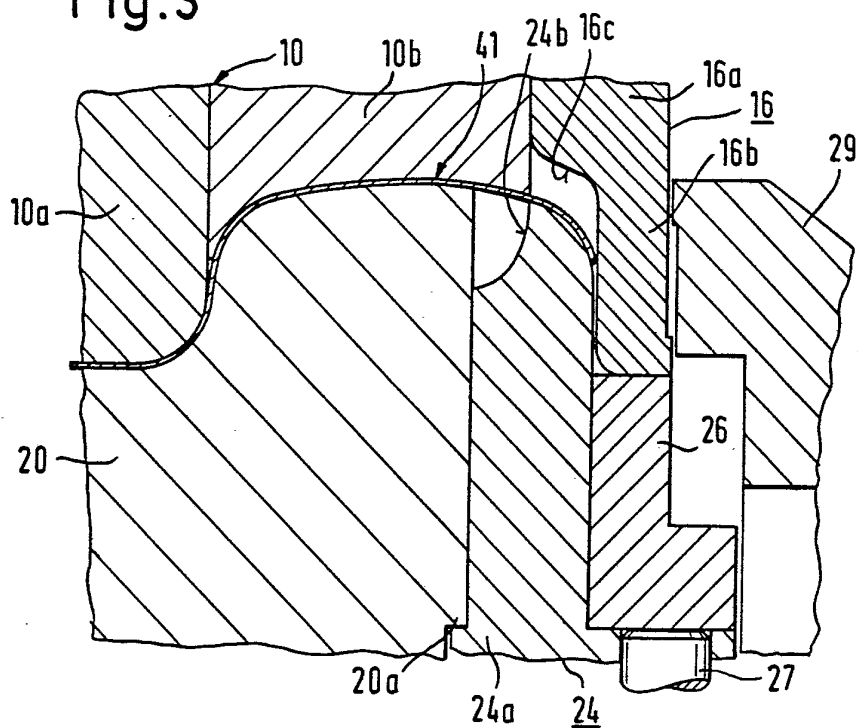


Fig.3



3/3

Fig.4

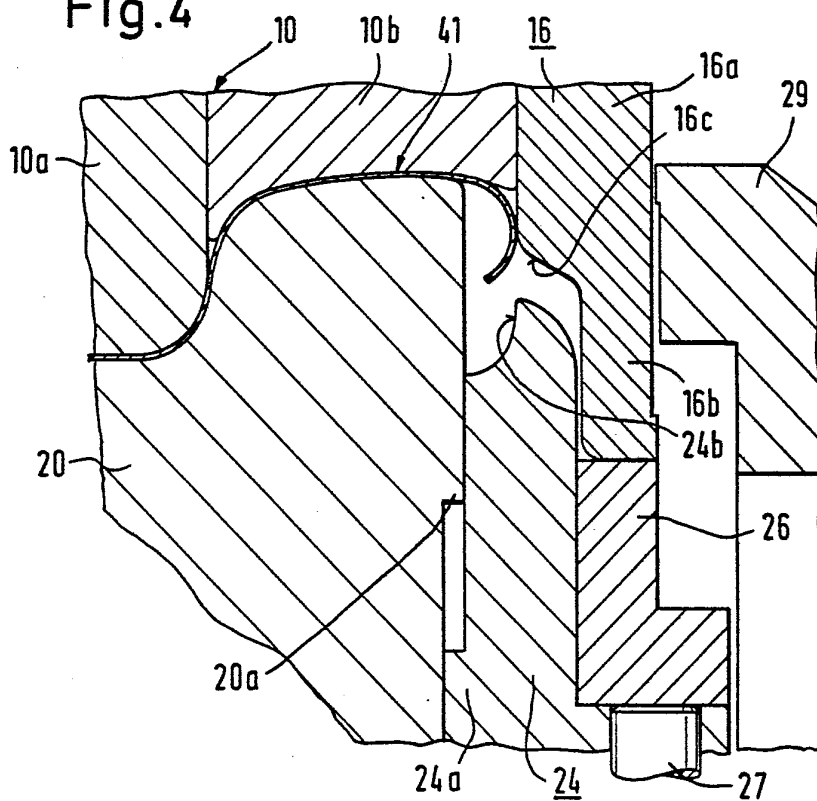


Fig.5

