



①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 053 269**

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

②① N° d'enregistrement national : **16 56253**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **B 29 C 33/48** (2017.01), B 29 C 45/44

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ DISPOSITIF D'EJECTION D'UNE PIECE FORMEE SUR UNE PARTIE DE MOULE ET OUTIL DE REALISATION ASSOCIE.

②② Date de dépôt : 30.06.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.01.18 Bulletin 18/01.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 17.08.18 Bulletin 18/33.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE Société par actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : BELLIARD SYLVAIN.

⑦③ Titulaire(s) : *FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE Société par actions simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : LAVOIX.

**FR 3 053 269 - B1**



## Dispositif d'éjection d'une pièce formée sur une partie de moule et outil de réalisation associé

5 La présente invention concerne un dispositif d'éjection d'une pièce formée sur une partie de moule, comprenant un élément d'éjection mobile en translation par rapport à la partie de moule selon une direction d'éjection entre une position rétractée et une position d'éjection, et une cale mobile en translation par rapport à la partie de moule selon une direction de débattement, différente de la direction d'éjection, entre une position rétractée et une position d'éjection.

10 L'invention concerne, également, un outil de réalisation d'une pièce comprenant un tel dispositif d'éjection.

Un tel outil de réalisation est, par exemple, un moule d'injection dans lequel une pièce moulée peut être réalisée par injection d'un matériau de moulage dans une cavité de moulage présentant la forme de la pièce à réaliser.

15 Dans un tel outil, il est prévu de faciliter le retrait de la pièce formée de l'outil au moyen d'un dispositif d'éjection déplaçant la pièce hors de la cavité de moulage pour rendre la pièce accessible. En outre, lorsque la pièce comporte une zone en contre-dépouille formée par une partie de moule sur une cale, la zone en contre-dépouille doit également être dégagée de la cale lors du démoulage de la pièce. Cependant, la direction de déplacement de la cale pour la sortir de la zone en contre-dépouille est différente de la direction d'éjection dans laquelle l'élément d'éjection déplace la pièce pour la séparer de la partie de moule, ce qui peut poser des difficultés dans l'agencement de la structure du dispositif d'éjection.

20 Il est connu de contrôler par des tiges séparées, le déplacement de la cale présentant la partie de moule formant la zone en contre-dépouille et le déplacement de l'élément d'éjection pour permettre ces deux étapes de démoulage. Ceci peut conduire à augmenter l'épaisseur du moule pour permettre l'actionnement de chaque tige. Un tel outil nécessite donc d'utiliser une presse d'injection de gabarit importante pour l'exploitation du moule.

30 L'un des buts de l'invention est de pallier cet inconvénient en proposant un dispositif d'éjection permettant à la fois le retrait de la pièce formée et le dégagement de la zone de contre-dépouille tout en présentant un encombrement réduit en épaisseur.

35 A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'éjection du type précité dans lequel le dispositif d'éjection présente au moins une configuration d'entraînement dans laquelle le déplacement de l'élément d'éjection selon la direction d'éjection entraîne le déplacement de la cale selon la direction de débattement, et une configuration dégagée

dans laquelle la cale n'est pas entraînée par le déplacement de l'élément d'éjection selon la direction d'éjection.

La cale et l'élément d'éjection étant liés sur une partie de la course de l'élément d'éjection, le démoulage de la zone en contre-dépouille est facilité par la synchronisation des déplacements. En outre, la cale n'étant pas entraînée sur toute la course de l'élément d'éjection, l'encombrement nécessaire pour la course de la cale est réduit.

Selon d'autres caractéristiques du dispositif d'éjection selon l'invention :

- la cale comprend une protubérance et l'élément d'éjection définit un logement, la protubérance étant reçue dans le logement en configuration d'entraînement, et la protubérance étant hors du logement en configuration dégagée.

- le logement est limité par au moins un épaulement inférieur, l'épaulement inférieur étant propre à venir en butée contre la protubérance dans une configuration d'entraînement de sorte à entraîner le déplacement de la cale selon la direction de débattement vers la position d'éjection lorsque l'élément d'éjection se déplace selon la direction d'éjection vers la position d'éjection.

- le logement est limité par au moins un épaulement supérieur, l'épaulement supérieur étant propre à venir en butée contre la protubérance dans une configuration d'entraînement de sorte à entraîner le déplacement de la cale selon la direction de débattement vers la position rétractée lorsque l'élément d'éjection se déplace selon la direction d'éjection vers la position rétractée.

- la direction de débattement forme un angle compris entre  $1^\circ$  et  $15^\circ$  avec la direction d'éjection.

- le dispositif d'éjection comprend une glissière s'étendant dans la partie de moule selon la direction de débattement, la cale étant montée mobile en translation selon la direction de débattement le long de la glissière.

- lorsque l'élément d'éjection et la cale sont en position rétractée, la première partie de moule, l'élément d'éjection et la cale définissent une cavité de formage, de forme complémentaire à une partie de la pièce.

- la cale comprend une partie de moulage d'au moins une zone en contre-dépouille de la pièce formée, la direction de débattement étant telle que lors du déplacement de la cale de la position rétractée à la position d'éjection, la partie de moulage se déplace hors de ladite zone en contre-dépouille.

L'invention concerne, également, un outil de réalisation d'une pièce comprenant une première partie de moule, une deuxième partie de moule et un dispositif d'éjection tel que précédemment décrit, une cavité de moulage principale étant définie par une surface de moulage de la première partie de moule et une surface de moulage de la deuxième

partie de moule pour former une surface principale de la pièce, et une cavité de moulage secondaire étant définie par une surface de moulage de l'élément d'éjection en position rétractée et par une surface de moulage de la cale en position rétracté pour former une  
5 patte de la pièce, la cavité de moulage principale étant en communication fluïdique avec la cavité de moulage secondaire.

Selon une autre caractéristique de l'outil de réalisation selon l'invention, la cavité de moulage secondaire est agencée pour former un orifice dans la patte.

D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés,  
10 dans lesquels :

- les figures 1 à 5 sont des représentations schématiques en coupe d'un outil de réalisation d'une partie d'un outil de réalisation au cours de plusieurs étapes successives d'utilisation du dispositif d'éjection,

- les figures 6 à 8 sont des représentations analogues d'une partie d'un outil de  
15 réalisation selon une variante, au cours de plusieurs étapes successives d'utilisation du dispositif d'éjection.

Dans ce qui suit, les termes « inférieur » et « supérieur » sont définis par rapport à l'axe Y correspondant à la direction de l'ouverture de l'outil de réalisation et le terme « latéral » s'entend par rapport à l'axe X correspondant à une direction perpendiculaire à  
20 la direction de l'axe Y , tels que représentés sur les figures 1 à 8.

Un outil de réalisation 1 est représenté sur les figures 1 à 5. L'outil de réalisation 1 est destiné à réaliser une pièce 4 moulée. Par exemple, l'outil de réalisation 1 est un moule d'injection. La pièce 4 est réalisée, par exemple, par injection d'un matériau plastique.

25 La pièce 4 est, par exemple, une pièce de véhicule, notamment automobile, telle qu'un corps de planche de bord, un panneau de garnissage ou un autre élément de véhicule, notamment automobile. La pièce 4 présente une forme tridimensionnelle complexe avec au moins une zone en contre-dépouille 6, c'est-à-dire une partie comprenant au moins une surface non démoulable par simple écartement de deux parties  
30 de moule et nécessitant un élément de moulage complémentaire et déplaçable dans une direction différente de la direction d'écartement des deux parties de moule. La pièce 4 comprend une surface principale 8 et une patte 10 s'étendant à partir de la surface principale 8.

La patte 10 est de dimension réduite par rapport à la surface principale 8 de la  
35 pièce 4. Au moins une zone en contre-dépouille 6 est localisée sur la patte 10.

Dans l'exemple représenté, la patte 10 est une languette destinée à permettre l'encliquetage de la pièce 4 formée sur une structure du véhicule. La patte 10 comporte une portion principale 12 et une portion de jonction 14. La portion de jonction 14 s'étend à partir de la surface principale 8, selon une direction d'extension E, par exemple, sensiblement perpendiculaire à la surface principale 8. La portion principale 12 s'étend dans le prolongement de la portion de jonction 14 selon la direction d'extension E. La portion de jonction 14 présente une épaisseur plus fine que la portion principale 12 pour assurer une certaine flexibilité à la patte 10 afin qu'elle assure sa fonction d'encliquetage. La partie de la jonction 14 permet notamment à la patte 10 d'avoir un comportement élastique par rapport à la surface principale 8. La portion de jonction 14 définit ainsi une première zone en contre-dépouille 6 de la pièce.

En outre, dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 6, la patte 10 définit, un orifice 16. L'orifice 16 est adapté pour coopérer avec un pion de verrouillage d'un dispositif d'encliquetage, pour maintenir la pièce 4 en position sur la structure du véhicule. L'orifice 16 définit une deuxième zone en contre-dépouille 6 de la pièce 10.

L'outil de réalisation 1 comprend une première partie de moule 20, une deuxième partie de moule (non représentée) et un dispositif d'éjection 22 de la pièce. Le dispositif d'éjection 22, comprend un élément d'éjection 26 et une cale 28.

L'élément d'éjection 26 est mobile en translation par rapport à la première partie de moule 20 selon une direction d'éjection A entre une position rétractée, représentée sur les figures 1 et 5, et une position d'éjection, représentée sur la figures 3. La cale 28 est mobile en translation par rapport à la première partie de moule 20 mobile selon une direction de débattement B entre une position rétractée, représentée sur les figures 1 et 5, et une position d'éjection, représentée sur les figures 2 à 4.

La direction de débattement B est différente de la direction d'éjection A. Par exemple, la direction de débattement B forme un angle compris entre  $1^\circ$  et  $15^\circ$  avec la direction d'éjection A.

La première partie de moule 20 et la deuxième partie de moule comprennent chacune une surface de moulage 30 disposée en regard de la surface de moulage 30 de l'autre partie.

La première partie 20 et la deuxième partie sont mobiles l'une par rapport à l'autre en translation selon une direction de déplacement entre une position ouverte et une position fermée selon la direction Y. Par exemple la direction de déplacement est parallèle à la direction d'éjection A.

Dans la position ouverte, représentée sur les figures 1 à 6, la première partie 20 et la deuxième partie sont écartées l'une de l'autre de sorte à laisser un espace accessible

entre les surfaces de moulage 30. Cet espace permet de charger des éléments dans le moule 1 ou de retirer la pièce 4 après sa réalisation à l'aide du dispositif d'éjection 22.

5 Dans la position fermée (non représentée), la première partie 20 et la deuxième partie sont rapprochées l'une de l'autre de sorte à définir, entre les surfaces de moulage 30, une cavité principale qui présente la forme de la surface principale 8 de la pièce 4 à former. La cavité principale est, par exemple, en communication fluïdique avec une source de matériaux d'injection.

10 La première partie 20 de moule présente une épaisseur  $e$  selon la direction de déplacement. Cette épaisseur  $e$  est nécessaire pour loger des éléments fonctionnels du moule 1, tel qu'un système d'éjection, des canaux de refroidissement, un système de manoeuvre du moule (non représentés). En complément, la première partie 20 du moule peut comprendre des moyens de chauffage et/ou des buses d'injection d'un matériau plastique dans la cavité principale dans son épaisseur  $e$ .

15 La première partie du moule 20 définit un fourreau 34 s'étendant dans l'épaisseur  $e$  selon une direction de déplacement. Le fourreau 34 est délimité par un contour 36 présentant une forme complémentaire de la forme extérieure du dispositif d'éjection 22 lorsque l'élément d'éjection 26 et la cale 28 sont en position rétractée, tel que représenté sur la figure 1 et sur la figure 5. Le fourreau 34 débouche dans la cavité principale à travers la surface de moulage 30 de la première partie 20.

20 Le dispositif d'éjection 24 présente au moins une configuration d'entraînement dans laquelle le déplacement de l'élément d'éjection 26 selon la direction d'éjection A entraîne le déplacement de la cale 28 selon la direction de débattement B et une configuration dégagée dans laquelle la cale 28 n'est pas entraînée par le déplacement de l'élément d'éjection 26 selon la direction d'éjection A.

25 L'élément d'éjection 26 et la cale 28 comprennent chacun une surface de formage 38, 40 disposée en regard de la surface de formage 38, 40 de l'autre dans leur position rétractée. Le dispositif d'éjection 22 définit, lorsque l'élément d'éjection 26 et la cale 28 sont respectivement dans leur position rétractée, une cavité secondaire 42, illustrée sur la figure 5, qui présente la forme de la patte 10 de la pièce 4 à former entre les surface de formage 38, 40. La cavité principale et la cavité secondaire 42 sont en communication fluïdique.

30 L'élément d'éjection 26 présente la forme d'un bras étendu selon la direction d'éjection A. L'élément d'éjection 26 comprend une portion supérieure 44 destinée à être en contact avec la pièce 4 formée et une portion inférieure 46. L'élément d'éjection 26 présente une paroi latérale extérieure 48, destinée à être en contact glissant avec le

35

contour 36 du fourreau 34, et une paroi latérale opposée 50, disposée en regard de la cale 28.

La portion supérieure 44 définit une paroi supérieure de contact 52 avec la surface principale 8 et, sur la paroi latérale opposée 50, la surface de formage 38 de l'élément d'éjection 26. Lorsque l'élément d'éjection 26 est dans la position rétractée, la paroi supérieure de contact 52 s'étend dans la continuité de la surface de moulage 30 de la première partie de moule 20, et forme une partie de la cavité de moulage principale.

La surface de formage 38 de l'élément d'éjection 26 est par exemple sensiblement plane telle qu'illustrée sur les figures 1 à 5. La surface de formage 38 s'étend selon la direction d'extension E de la patte 10. La paroi latérale extérieure 48 s'étend sensiblement selon un plan parallèle ou colinéaire à la direction d'éjection A.

En outre, dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 5, la direction d'extension E de la patte 10 est colinéaire à la direction d'éjection A.

La portion inférieure 46 est, par exemple, liée à un mécanisme d'entraînement (non représenté) propre à commander le déplacement de l'élément d'éjection 26 entre sa position rétractée et sa position d'éjection. Le mécanisme d'entraînement comprend par exemple un vérin hydraulique.

En outre, l'élément d'éjection 26 définit un logement 56. Dans l'exemple, le logement 56 débouche dans la paroi latérale opposée 50. Le logement 56 est limité selon l'axe Y par un épaulement inférieur 58, un épaulement supérieur 60 et latéralement par une paroi de fond 62.

Par exemple la paroi de fond s'étend selon la direction d'éjection A.

Le logement 56 présente une forme complémentaire à une protubérance 64 définie sur la cale 28.

Par exemple, le logement 56 et la protubérance 64 présente une forme évasée, telle qu'une forme tronconique. La forme évasée du logement 56 facilite l'introduction de la protubérance 64 dans le logement 56. L'épaulement inférieur 58 est propre à venir en butée contre la protubérance 64 dans la configuration d'entraînement de sorte à entraîner le déplacement de la cale 28 selon la direction de débattement B vers la position d'éjection lorsque l'élément d'éjection 26 se déplace selon la direction d'éjection A vers la position d'éjection.

L'épaulement inférieur 58 permet de pousser la cale 28 de la position rétractée à la position d'éjection.

La surface de l'épaulement inférieur 58 est parallèle à la surface inférieure 8 de la pièce 4 à mouler pour faciliter le glissement parallèlement et éviter un blocage de la pièce 4 ou de l'élément d'éjection 22.

Lorsque le dispositif d'éjection 22 est en configuration dégagée, la protubérance 64 est sortie du logement 56, la cale 28 n'est plus en contact avec l'épaulement supérieur 58. Ainsi la cale 28, hors du logement 56, n'est plus entraînée en déplacement par l'élément d'éjection 26 lorsqu'il continue sa course vers la position d'éjection.

5 L'épaulement supérieur 60 est propre à venir en butée contre la protubérance 64 dans une configuration d'entraînement, de sorte à entraîner le déplacement de la cale 28 selon la direction de débattement B vers la position rétractée lorsque l'élément d'éjection 26 se déplace selon la direction d'éjection A vers la position rétractée.

10 L'épaulement supérieur 60 permet de pousser la cale 28 de la position d'éjection à la position rétractée.

La dimension de l'épaulement inférieur 58 est inférieure à la dimension de l'épaulement supérieur 60 selon l'axe X.

15 Cet agencement particulier permet de déplacer la cale 28 dans le sens d'éjection en permettant à la protubérance 64 de sortir du logement 58 puis de pouvoir continuer le déplacement de l'élément d'éjection dans le même sens sans déplacer la cale 28 et de pouvoir dans le sens de rétractation de l'élément d'éjection permettre un retour de la cale 28 dans le logement 56.

20 Lorsque l'élément d'éjection 26 est déplacé de sa position d'éjection à la position rétractée, l'élément d'éjection 26 glisse le long de la surface de la cale 28, sans la déplacer, jusqu'au point où l'épaulement supérieur 60 de dimension supérieure à l'épaulement inférieur 58 entre en contact avec la protubérance 64 et pousse la cale 28.

Un épaulement inférieur 58 plus court que l'épaulement supérieur 60 permet ainsi l'utilisation du même élément d'éjection 26 pour piloter le déplacement de la cale 28 en poussée ou en rétractation. Le dispositif d'éjection 22 est ainsi plus compact.

25 Le dispositif d'éjection 22 comprend, en outre, une glissière 66. La glissière 66 s'étend dans le fourreau 34 de la première partie de moule 20 selon la direction de débattement B. La cale 26 est montée mobile en translation selon la direction de débattement B le long de la glissière 66. La glissière 66 est positionnée sur le contour 36 du fourreau 34 de la première partie de moule 20.

30 La cale 28 présente la forme d'un bras étendu selon la direction de débattement B. La cale 28 comprend une portion supérieure 68 destinée à être en contact avec la pièce 4 formée et une portion inférieure 70. La cale 28 présente une paroi latérale extérieure 72, destinée à être en contact glissant le long de la glissière 66 et une paroi latérale opposée 74, disposée en regard de l'élément d'éjection 26. La paroi latérale extérieure 72 s'étend  
35 sensiblement selon un plan parallèle ou colinéaire à la direction de débattement B.

La portion supérieure 68 de la cale 28 définit une paroi supérieure de contact 76 avec la surface principale 8 et, sur la paroi latérale opposée 74, la surface de formage 40 de la cale 28. Lorsque la cale 28 est dans la position rétractée, la paroi supérieure de contact 76 s'étend dans la continuité de la surface de moulage 30 de la première partie de moule 20, et forme une partie de la cavité de moulage principale.

La surface de formage 40 de la cale présente par exemple un relief pour former les reliefs de la patte 10. La cale 26 comprend une partie de moulage 80 d'au moins une zone en contre-dépouille 6 de la pièce formée 4.

Dans l'exemple, la partie de moulage 80 comprend un pion 82 permettant de former l'orifice 16 de la patte 10, et une nervure 84 permettant de former la portion de jonction 14 de la patte 10.

La direction de débattement B est telle que lors du déplacement de la cale 28 de la position rétractée vers la position d'éjection la partie de moulage 80 se déplace hors de la zone en contre-dépouille 6.

La protubérance 64 est reçue dans le logement 56 en configuration d'entraînement et la protubérance 64 est hors du logement 56 en configuration dégagée.

Lorsque l'élément d'éjection 26 et la cale 28 sont en position rétractée, le pion 82 est en contact contre la paroi de formage 38 de l'élément d'éjection 26.

Lorsque l'élément d'éjection et la cale sont en position rétractée, la protubérance 82 est reçue entièrement dans le logement 56.

Lorsque le dispositif d'éjection est en configuration de liaison, la cale est au moins en partie reçue dans le logement 56.

En outre, la dimension de l'épaulement inférieur 58 selon une direction parallèle à la surface de l'épaulement inférieur 28 est égale à la distance de débattement nécessaire à la cale 28 pour démouler la patte 10. Ainsi, la longueur de l'épaulement inférieur 58 est supérieure à la profondeur de l'orifice 16 de la patte 10 ou à l'épaisseur du pion 82 selon la direction parallèle à la surface de l'épaulement inférieur 28. Ainsi, lorsque la protubérance 64 de la cale est dégagée du logement, le pion 82 est sorti de l'orifice de la patte ce qui facilite le démoulage de la patte 10.

Le fonctionnement de l'outil de réalisation 1 va à présent être décrit.

Lorsque l'outil de réalisation 1 est utilisé pour réaliser la pièce 4, le dispositif d'éjection 22 est en position rétractée dans le fourreau 34, c'est-à-dire que la cale 28 est dans la position rétractée et l'élément d'éjection 26 est dans la position rétractée.

L'outil de réalisation est fermé 1, une cavité de moulage principale et une cavité de moulage secondaire 42 sont définies par les parties de moule et le dispositif d'éjection 22.

Un matériau de moulage est injecté dans la cavité principale, et remplit la cavité principale et la cavité secondaire 42, pour former la pièce 4.

A la suite de la réalisation de la pièce 4, l'outil de réalisation 1 est déplacé vers sa position ouverte, tel que représenté sur la figure 1, afin de permettre l'extraction de la pièce finie 4.

Une fois que l'outil de réalisation 1 est ouvert ou alors que l'ouverture de l'outil de réalisation 1 est en cours, le procédé d'éjection de la pièce 4 formée commence.

Lors d'une première phase de l'éjection, le dispositif d'éjection 22 est dans une première configuration d'entraînement. L'élément d'éjection 26 est déplacé selon la direction d'éjection A vers sa position d'éjection par un mécanisme d'entraînement. Au cours de ce déplacement, l'épaulement inférieur 58 entre en butée contre la protubérance 64 de la cale 28 et pousse la cale 28 de sa position rétractée vers sa position d'éjection. La cale 28 se déplace selon la direction de débattement A guidée par la gouttière 66.

Ainsi, lors de la première phase, l'élément d'éjection 26 se déplace selon la direction d'éjection A et entraîne la cale 28 qui se déplace selon la direction de débattement B. La commande de la vitesse de déplacement de l'élément d'éjection 26 permet de commander la vitesse de déplacement de la cale 28.

Au cours de ce déplacement, l'élément d'éjection 26 entraîne la pièce selon la direction d'éjection A vers la position d'éjection. La surface principale 8 de la pièce se détache ainsi de la surface de moulage 30 de la première partie de moule 20. La surface principale 8 de la pièce reste en appui contre la paroi supérieure de contact 52. En outre, dans l'exemple des figures 1 à 5, la direction d'éjection A étant sensiblement la même que la direction d'extension E de la patte 10, la patte 10 reste en appui contre la surface de formage 38 de l'élément d'éjection 26.

Au cours de la première phase de l'éjection, chaque zone en contre-dépouille 6 de la patte 10 est dégagée grâce au débattement de la cale 28. De plus, la paroi supérieure de contact 76 de la cale reste en contact avec une partie de la surface principale 8, mais glisse le long de la surface principale 8 selon la direction X et s'écarte de la patte 10. La direction de débattement B et la position d'éjection de la cale sont telles que le décalage latéral de la paroi supérieure de contact 76 de la cale 28 le long de la surface principale 8 n'abîme pas la pièce 4.

En outre, au cours de ce déplacement, les directions d'éjection A et de débattement B étant différentes, la protubérance 64 sort petit à petit du logement 56. Cependant, une partie de la cale 28 reste en contact avec l'épaulement inférieur 58 jusqu'à ce que la cale 28 soit en position d'éjection.

Lorsque la cale 28 arrive en position d'éjection, tel que représenté sur la figure 2, la protubérance 64 est totalement sortie du logement 56. La surface inférieure de la protubérance 64, n'est plus en contact avec l'épaulement inférieur 58. Le dispositif d'éjection 22 est alors en configuration dégagée. L'élément d'éjection 26 peut continuer sa course sans entraîner la course de la cale 28 selon la direction de débattement au-delà de sa position d'éjection.

Dans une deuxième phase de l'éjection, l'élément d'éjection 26 continue sa course jusqu'à sa position d'éjection et au dégagement final de la pièce 4. Au cours du déplacement de l'élément d'éjection au-delà de la position d'éjection de la cale 28, la cale 28 n'est plus déplacée. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un important espace de dégagement latéral pour la cale 28.

En outre, au cours du glissement lorsque la protubérance 64 de la cale 28 est hors du logement, la surface latérale de la protubérance 64 est en contact glissant avec la paroi latérale opposée 50 de la portion inférieure 46 de l'élément d'éjection 26.

Lorsque l'outil 1 doit être utilisé pour former d'autres pièces 4 par la suite, il est prévu de remettre le dispositif d'éjection 22 en position rétractée de façon à reformer la cavité secondaire 42 initiale.

Tel qu'illustré sur les figures 3 à 5, lors d'une phase de remise en place, l'élément d'éjection 22 est déplacé selon la direction d'éjection A vers la position rétractée. Dans une première phase, il n'est pas en contact avec la cale 28 et reste donc le seul mobile, le dispositif d'éjection 22 étant toujours en configuration dégagée.

Lorsque l'élément d'éjection arrive à une position intermédiaire, illustrée sur la figure 4, l'épaulement supérieur 60 de l'élément d'éjection 26 entre en contact avec la protubérance 64 de la cale 28. Le dispositif d'éjection 22 est alors en configuration d'entraînement. Le déplacement de l'élément d'éjection 26 selon la direction d'éjection A vers la position rétractée entraîne alors le déplacement de la cale 28 vers la position rétractée selon la direction de débattement B.

Au fur et à mesure de ce déplacement, la cale 28 entre petit à petit dans le logement 56 de sorte à être entièrement reçue dans le logement 56 lorsqu'elle arrive en position rétractée. Lorsque la cale 28 est entièrement reçue dans le logement de l'élément d'éjection, elle est complètement verrouillée en position. Le moule est alors prêt à subir un nouveau processus de réalisation d'une pièce, éjection et de remise en place.

Ainsi, l'outil de réalisation peut être rendu plus compact tout en conservant une course suffisante pour permettre le retrait de l'élément formé.

De plus, l'élément d'éjection peut être actionné par un simple vérin hydraulique avec un dispositif de commande sans nécessiter d'unité de synchronisation de la commande de la cale.

5 Dans l'exemple illustré sur les figures 1 à 5, la direction d'éjection A est sensiblement égale à la direction d'extension E de la patte 10.

10 Dans la variante illustrée sur les figures 6 à 8, la direction d'éjection A est sensiblement différente de la direction d'extension E de la patte 10 pour faciliter le dégagement de la patte 10 au cours de l'extraction. Par exemple, la direction de d'éjection A forme un angle compris entre  $1^\circ$  et  $10^\circ$  avec la direction d'extension E. Tel qu'illustré sur la figure 8, à la fin de l'extraction, la patte 10 est éloignée de la surface de formage 38 de l'élément d'éjection 26.

15 Le dispositif d'éjection 22 peut être implanté dans des outils de réalisation présentant des formes différentes. Le dispositif d'éjection 22 est fiable, les courses d'éjection et de débattement sont contrôlées mécaniquement. En outre, la pièce 4 est complètement dégagé à la fin de l'éjection. La distance de déplacement de la cale 4 est inférieure à la distance de déplacement de l'élément d'éjection 28.

20 Le système est simple et ne nécessite pas de réglages complexes. Il nécessite un très faible encombrement. Il n'y a pas de d'inconvénients de croisement de tige de cale du fait que la cale 28 soit commandée uniquement par l'élément d'éjection 26. Un tel agencement prévient des risques de retard ou d'accélération de la cale 26 par rapport à l'élément d'éjection 28. La course de l'élément d'éjection 26 n'est pas limitée par la course de la cale 26. La pièce 4 est dégagée de la cale 26 avant la fin de l'éjection. Les montages, réglages et maintenances sont simples du fait de la simplicité de l'appareil. Le système est facilement automatisable.

25 Dans la description, l'outil de réalisation est un moule à injection, cependant, le dispositif d'éjection peut être adapté à tout type de moule.

En variante, la patte 10 présente une forme différente. Par exemple, la patte 10 est un élément anti-retassure, ou un porte-agrafe ou autre.

30

REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'éjection (22) d'une pièce (4) formée sur une partie de moule (20),  
comprenant :

5           - un élément d'éjection (26) mobile en translation par rapport à la partie de moule  
(20) selon une direction d'éjection (A) entre une position rétractée et une position  
d'éjection,

10           - une cale (28) mobile en translation par rapport à la partie de moule (20) selon  
une direction de débattement (B), différente de la direction d'éjection (A), entre une  
position rétractée et une position d'éjection,

15           caractérisé en ce que le dispositif d'éjection (22) présente au moins une  
configuration d'entraînement dans laquelle le déplacement de l'élément d'éjection (26)  
selon la direction d'éjection (A) entraîne le déplacement de la cale (28) selon la direction  
de débattement (B), et une configuration dégagée dans laquelle la cale (28) n'est pas  
entraînée par le déplacement de l'élément d'éjection (26) selon la direction d'éjection (A).

20           2.- Dispositif d'éjection (22) selon la revendication 1, dans lequel la cale (28)  
comprend une protubérance (64) et l'élément d'éjection (26) définit un logement (56), la  
protubérance (64) étant reçue dans le logement (56) en configuration d'entraînement, et la  
protubérance (64) étant hors du logement (56) en configuration dégagée.

25           3.- Dispositif d'éjection (22) selon la revendication 2, dans lequel le logement (56)  
est limité par au moins un épaulement inférieur (58), l'épaulement inférieur (58) étant  
propre à venir en butée contre la protubérance (64) dans une configuration  
d'entraînement de sorte à entraîner le déplacement de la cale (28) selon la direction de  
débattement (B) vers la position d'éjection lorsque l'élément d'éjection (26) se déplace  
selon la direction d'éjection (A) vers la position d'éjection.

30           4.- Dispositif d'éjection (22) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le logement  
(56) est limité par au moins un épaulement supérieur (60), l'épaulement supérieur (60)  
étant propre à venir en butée contre la protubérance (64) dans une configuration  
d'entraînement de sorte à entraîner le déplacement de la cale (28) selon la direction de  
débattement (B) vers la position rétractée lorsque l'élément d'éjection (26) se déplace  
selon la direction d'éjection (A) vers la position rétractée.

35

5.- Dispositif d'éjection (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la direction de débattement (B) forme un angle compris entre 1° et 15° avec la direction d'éjection (A).

5           6.- Dispositif d'éjection (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant une glissière (70) s'étendant dans la partie de moule (20) selon la direction de débattement (B), la cale (28) étant montée mobile en translation selon la direction de débattement (B) le long de la glissière (60).

10           7.- Dispositif d'éjection (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel lorsque l'élément d'éjection (26) et la cale (28) sont en position rétractée, la première partie de moule (20), l'élément d'éjection (26) et la cale (28) définissent une cavité de formage (38), de forme complémentaire à une partie de la pièce 4.

15           8.- Dispositif d'éjection (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel la cale (28) comprend une partie de moulage d'au moins une zone en contre-dépouille (6) de la pièce (4) formée, la direction de débattement (B) étant telle que lors du déplacement de la cale (28) de la position rétractée à la position d'éjection, la partie de moulage se déplace hors de ladite zone en contre-dépouille (6).

20           9.- Outil de réalisation (1) d'une pièce (4) comprenant une première partie de moule (20), une deuxième partie de moule et un dispositif d'éjection (22) selon l'une des revendications 1 à 8, une cavité de moulage principale étant définie par une surface de moulage (30) de la première partie de moule (20) et une surface de moulage de la  
25           deuxième partie de moule pour former une surface principale (8) de la pièce (4), et une cavité de moulage secondaire (42) étant définie par une surface de moulage (38) de l'élément d'éjection (26) en position rétractée et par une surface de moulage (40) de la  
30           cale (28) en position rétracté pour former une patte (10) de la pièce (4), la cavité de moulage principale étant en communication fluïdique avec la cavité de moulage  
              secondaire (42).

              10.- Outil de réalisation (1) d'une pièce selon la revendication 9, dans lequel la cavité de moulage secondaire (42) est agencée pour former un orifice (16) dans la patte (10).

35

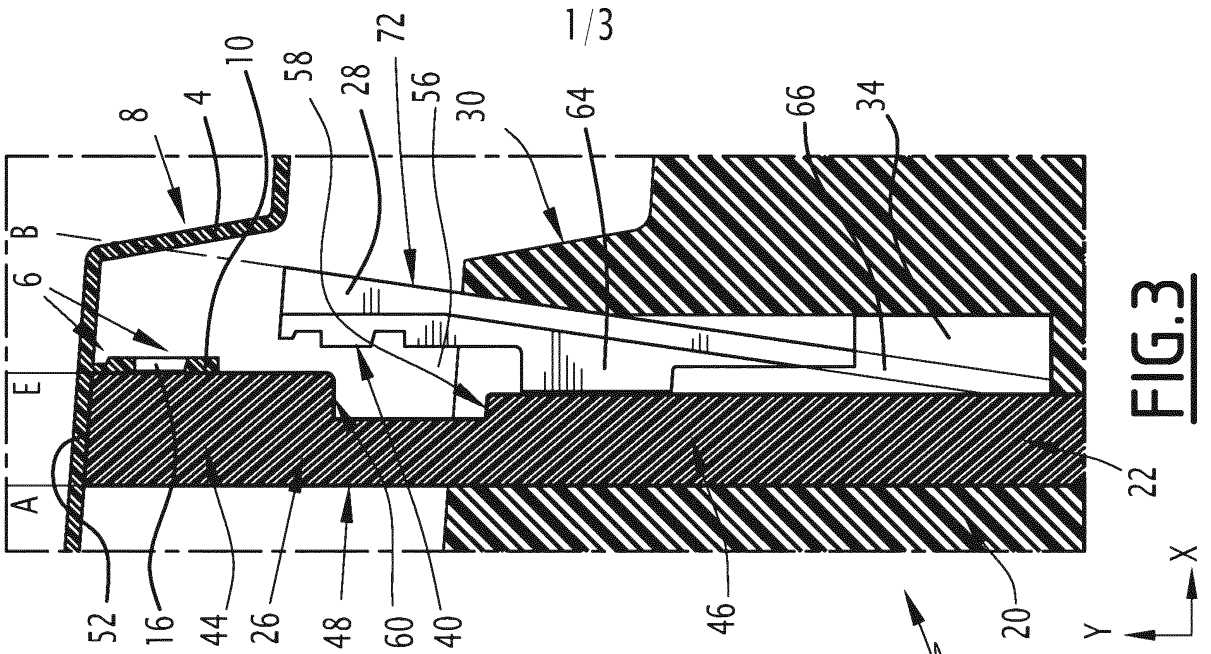
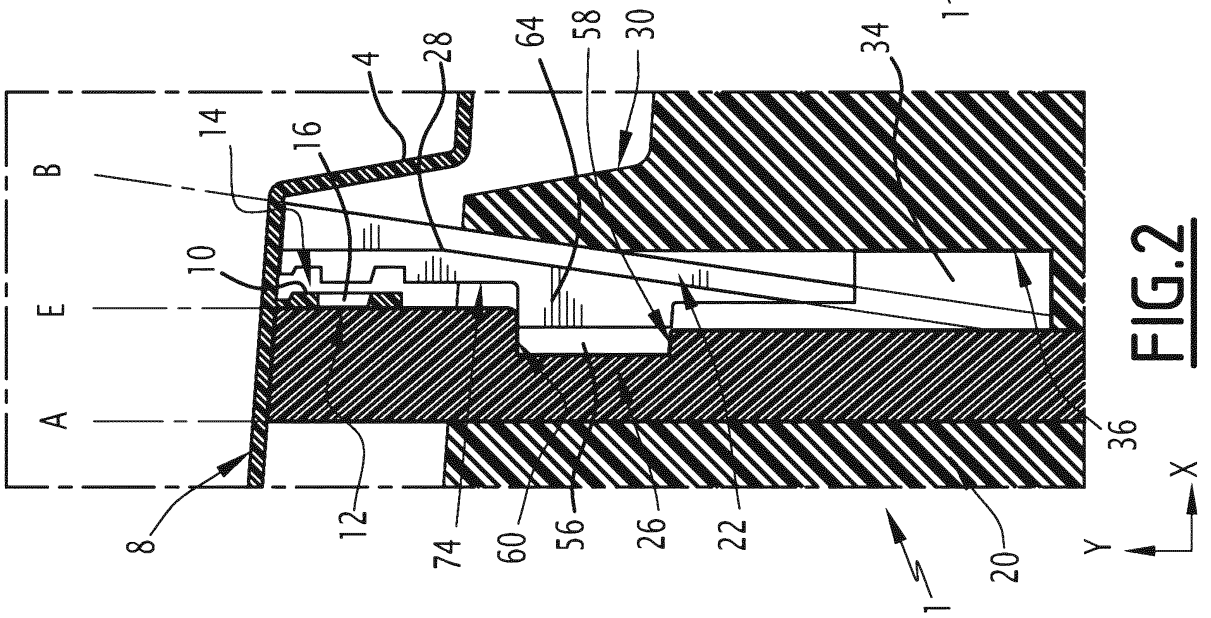
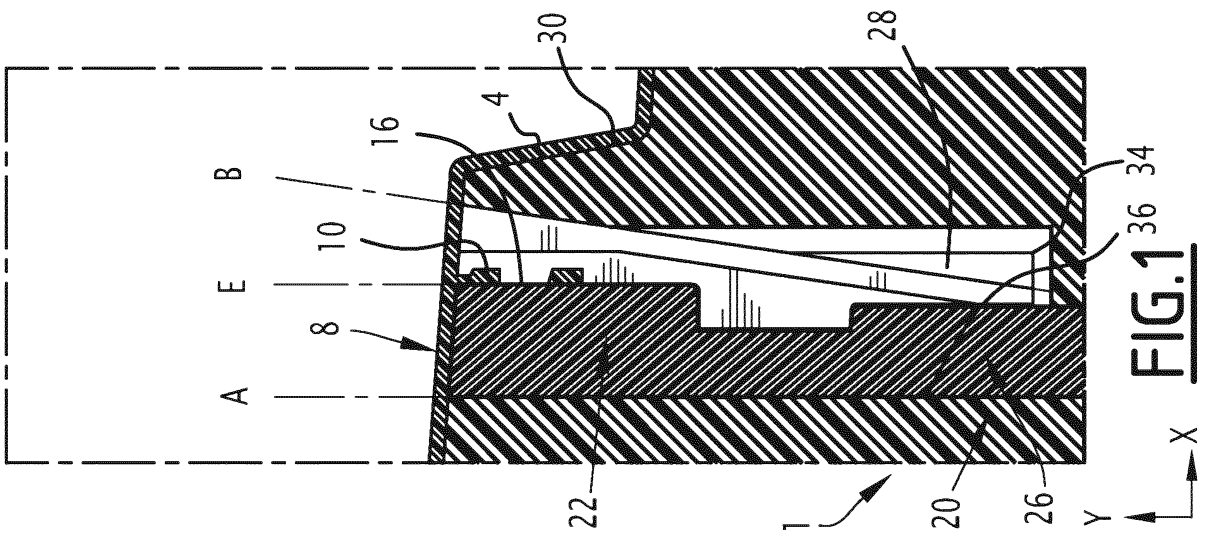
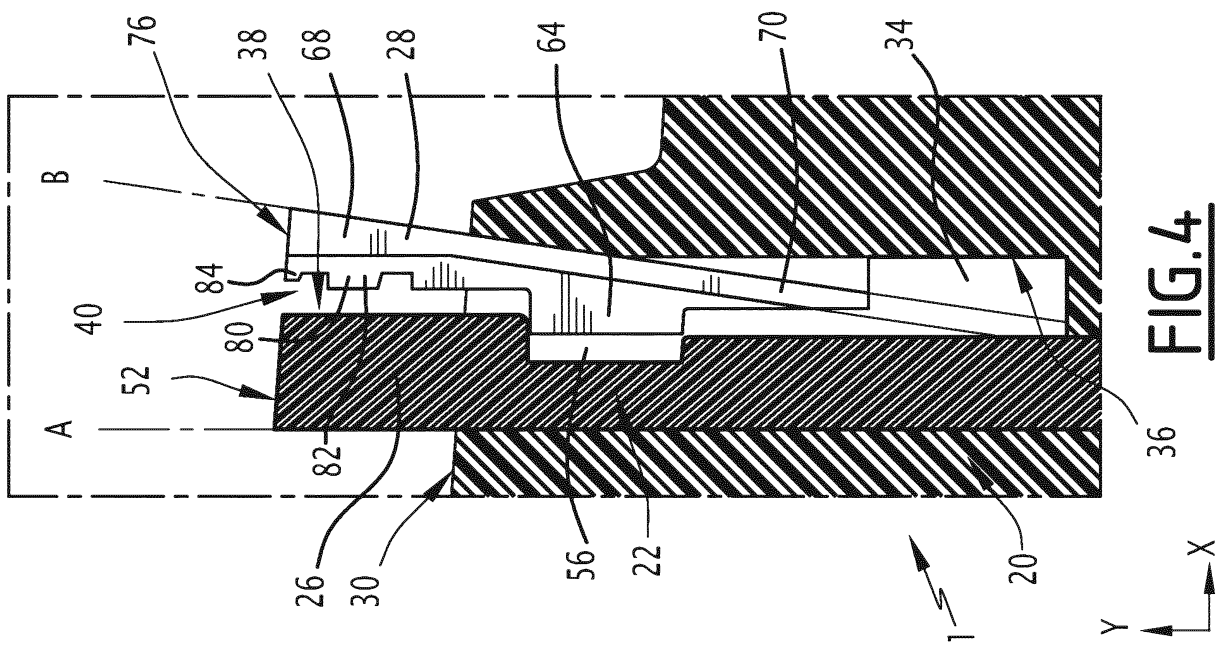
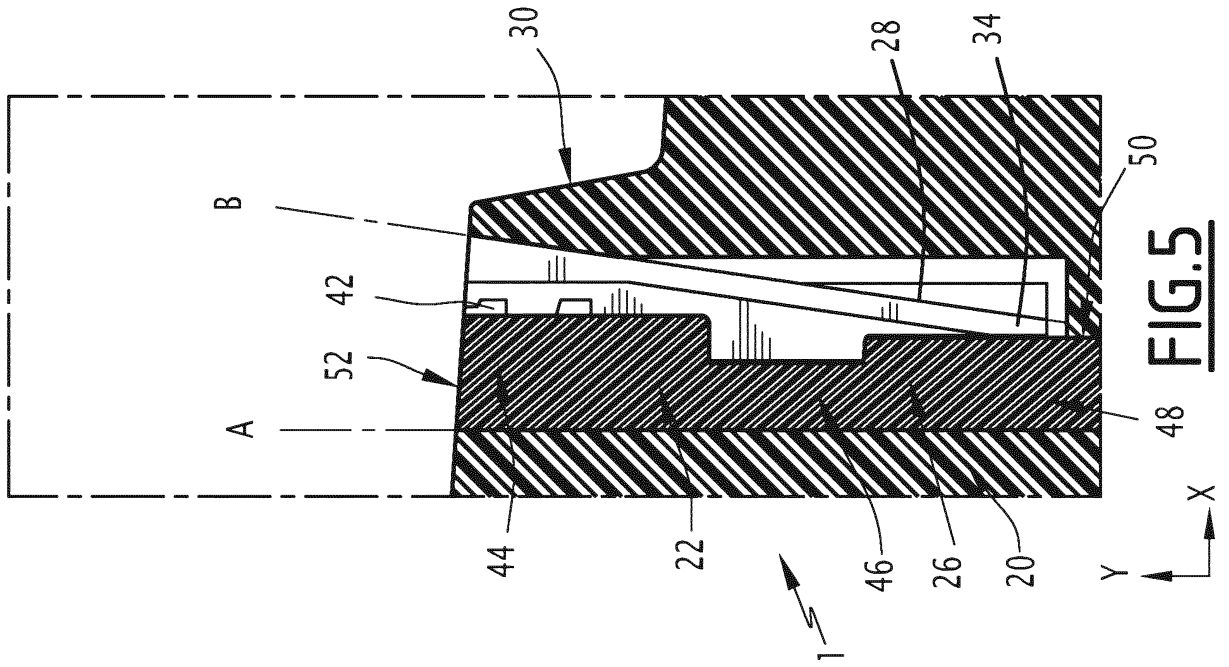


FIG. 3

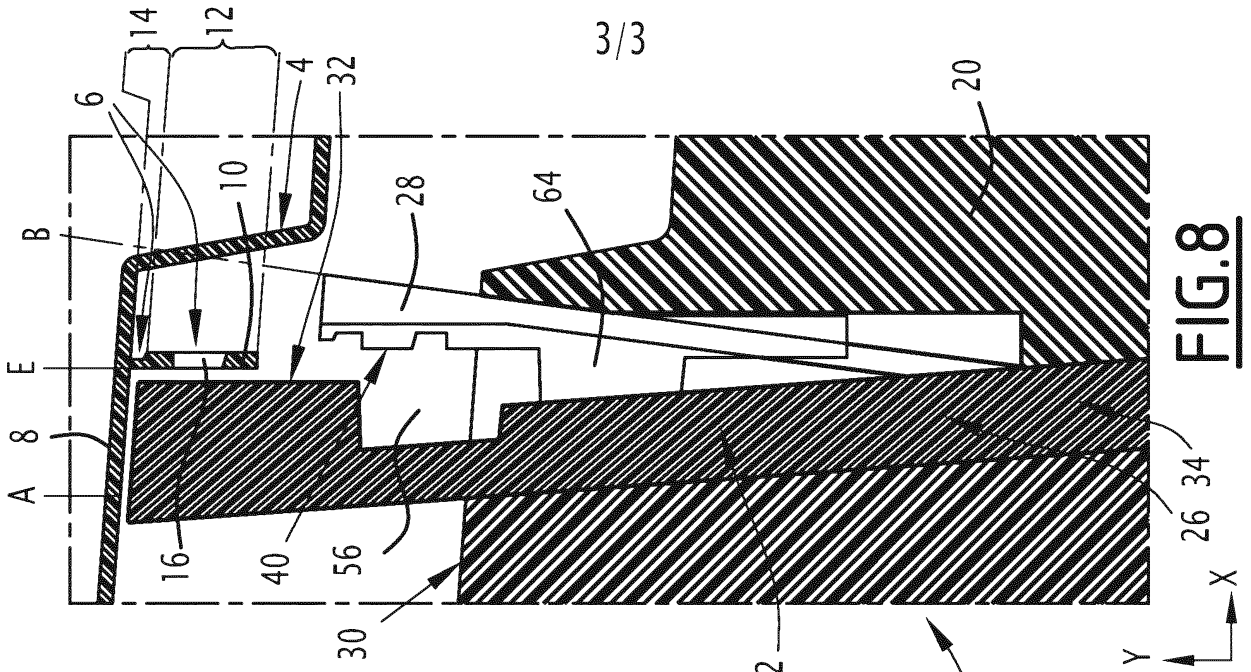
FIG. 2

FIG. 1

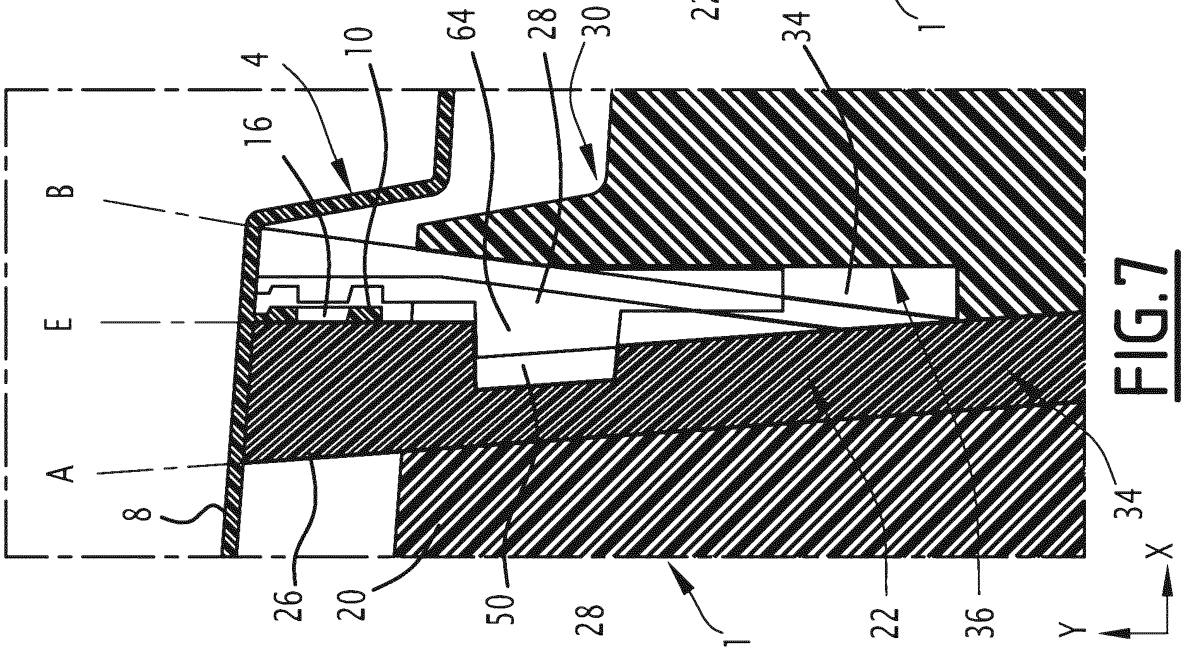


**FIG. 5**

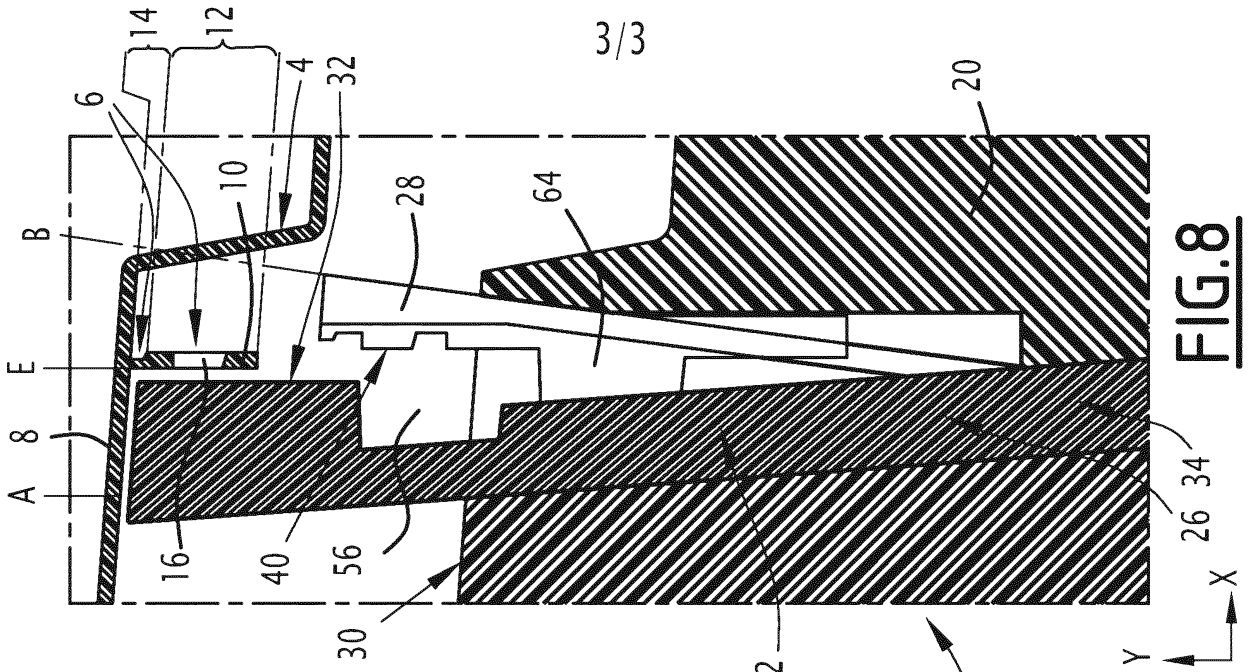
**FIG. 4**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**

3/3

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

DE 10 2013 018968 A1 (PAUSER UND WEINKAUF VERTRIEBS GMBH [DE])  
7 mai 2015 (2015-05-07)

DE 10 2005 011311 B3 (SCHNEIDER FORM GMBH [DE])  
11 mai 2006 (2006-05-11)

EP 2 837 482 A1 (JAKOR S R O [SK])  
18 février 2015 (2015-02-18)

JP S62 25523 U (DAIHATSU KOGYO KK)  
17 février 1987 (1987-02-17)

KR 2009 0067804 A (KOREA ELECTRIC TERMINAL CO LTD [KR])  
25 juin 2009 (2009-06-25)

EP 2 899 010 A1 (COMERCIAL DE UTILES Y MOLDES SA [ES])  
29 juillet 2015 (2015-07-29)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT