

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 960 809

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

②1 N° d'enregistrement national :

11 54871

⑤1 Int Cl⁸ : B 24 B 23/04 (2006.01), B 24 D 9/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.06.11.

③0 Priorité : 08.06.10 DE 102010029792.5.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.12.11 Bulletin 11/49.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

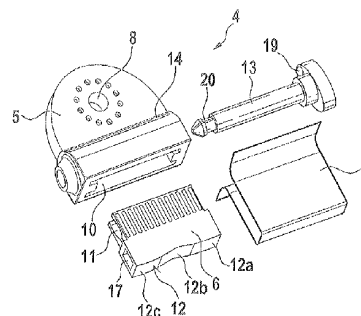
⑦2 Inventeur(s) : WELLER THOMAS et GAIRING
JUERGEN.

⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 OUTIL DE PONÇAGE POUR UNE PONCEUSE A ENTRAINEMENT ROTATIF OSCILLANT ET PONCEUSE
AINSI EQUIPEE.

⑤7 Outil de ponçage pour une ponceuse à entraînement
rotatif oscillant, comportant un moyen de fixation (11) pour
être relié à un arbre effectuant un mouvement oscillant de
rotation et ayant un patin de ponçage avec une surface de
ponçage (12). Cette surface (12) a une forme ondulée avec
des parties en relief (12a, 12c) et une partie en retrait (12b).



FR 2 960 809 - A1



Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à un outil de ponçage pour une ponceuse à entraînement rotatif oscillant comportant un segment de fixation pour être relié à un arbre de sortie effectuant un mouvement de rotation oscillant et un patin de ponçage ayant une surface de ponçage.

L'invention se rapporte également à une ponceuse équipée d'un tel outil.

Etat de la technique

On connaît des ponceuses ayant un outil de ponçage de forme sensiblement triangulaire couplé à un arbre de sortie entraîné suivant un mouvement de rotation oscillant et effectuant ainsi, en fonctionnement, un mouvement oscillant.

On connaît également des ponceuses équipées d'un outil de ponçage pour poncer des profilés allongés comme celui décrit par exemple dans le document EP 1 597 022 B1. L'outil de ponçage également relié à un arbre de sortie entraîné suivant un mouvement oscillant comporte un patin de ponçage élastique qui a une surface de ponçage rectiligne, tournée vers la surface supérieure de la pièce. Un élément abrasif est fixé sur cette surface de ponçage. Le patin de ponçage est un corps creux élastique comme du caoutchouc et la surface de ponçage a une forme rectiligne, longitudinale, et possède par exemple une section géométrique dont la pointe est tournée vers le côté de la pièce. Le patin de ponçage est reçu dans une pièce de réception couplée directement sur l'arbre de sortie. Le patin de ponçage sous la forme d'un papier de ponçage entourant le patin et fixé à sa partie de réception.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer avec des moyens constructifs simples, un outil de ponçage pour une ponceuse à entraînement en rotation oscillant, pour améliorer l'efficacité du traitement de surface.

Exposé et avantages de l'invention

A cet effet, l'invention a pour objet un outil de ponçage du type défini ci-dessus, caractérisé en ce que la surface de ponçage du

patin de ponçage, a une forme ondulée et comporte au moins une partie en relief et une partie en retrait.

L'outil de ponçage selon l'invention, peut s'appliquer à des ponceuses à entraînement en rotation oscillant, et en particulier des ponceuses à main équipées de préférence d'un moteur électrique. Le moteur électrique entraîne l'arbre de sortie et l'outil de ponçage couplé à celui-ci suivant un mouvement de rotation oscillant autour de l'axe longitudinal de l'arbre. L'outil de ponçage exécute ainsi également un mouvement de rotation oscillant.

L'outil de ponçage comporte un segment de fixation couplé directement ou indirectement à l'arbre de sortie, ainsi qu'un coussin de ponçage muni d'une surface latérale qui s'appuie sur la surface de la pièce pour la travailler. Le segment de fixation et le patin de ponçage, constituent avantageusement un composant commun en une seule pièce et en principe, on peut également envisager un mode de réalisation avec deux composants distincts et qui doivent être reliés.

Selon l'invention, comme déjà indiqué, la surface de ponçage du patin de ponçage tournée vers la surface à travailler de la pièce, a une forme ondulée et comporte au moins une partie en saillie ou en relief ainsi qu'une partie en retrait ou en creux et selon une caractéristique préférentielle, la surface a au moins deux parties en relief avec, dans l'intervalle, une partie en creux au niveau de la surface de ponçage. Grâce à cette réalisation, les parties en relief seront sollicitées plus fortement lors du travail d'une pièce, que cela n'est le cas dans l'état de la technique, alors que la partie en creux sera réciproquement déchargée. Il en résulte que les zones extérieures avec les parties en relief, viendront plus fortement en prise, ce qui augmente l'enlèvement de la matière de la pièce travaillée. De plus, grâce au mouvement de rotation oscillant, la surface de ponçage sera sollicitée plus régulièrement. Cela se traduit par une usure plus régulière de la surface abrasive du moyen de ponçage et ainsi une usure plus faible.

Les parties en saillie avec, dans l'intervalle, une partie en retrait, s'étendent de préférence dans la direction de travail ou direction d'avance qui coïncide habituellement, avec l'axe longitudinal de la ponceuse. Ainsi, une première partie en saillie ou en relief se trouve

dans la zone avant de la surface de ponçage du patin de ponçage puis, il y a la partie en retrait, intermédiaire, suivie de la seconde partie en saillie ou en relief située derrière. Le cas échéant, on peut avoir un nombre plus important de parties en relief séparées chaque fois de parties en retrait ou en creux, sur la longueur de la surface de ponçage.

De manière avantageuse, les parties en saillie ou en relief et les parties en creux, s'étendent sur toute la largeur de la surface de ponçage, c'est-à-dire dans la direction transversale et ainsi transversalement à l'axe longitudinal ou la direction d'avancée. Il est également intéressant que la surface de ponçage soit rectiligne dans la direction transversale avec, le cas échéant, une réalisation non rectiligne, par exemple une forme concave ou convexe.

Selon un autre développement avantageux, le patin de ponçage est élastique et il est par exemple en une matière élastique comme du caoutchouc. Cela assure un meilleur amortissement des chocs et des vibrations, et par un choix approprié de la matière, on aura en même temps une tenue en température suffisamment importante, une stabilité de forme et une tenue à l'abrasion. De plus, le patin de ponçage pourra mieux s'adapter à un profil de rainures à travailler grâce à son élasticité, ce qui donne un meilleur résultat de ponçage.

De façon avantageuse, le patin de ponçage est réalisé au moins par segments sous la forme d'un corps creux, pour influencer ainsi de manière ciblée son élasticité ou sa souplesse. Il est particulièrement avantageux de réaliser le patin avec des parties en creux au niveau des parties en relief et de lui donner une forme pleine dans la zone de la partie intermédiaire en creux. Il en résulte une plus grande élasticité au niveau des parties en relief ou en saillie et une élasticité réduite au niveau de la partie en creux ou en retrait, ce qui réduit la déformation de l'ensemble du patin au cours de son fonctionnement, tout en augmentant la solidité et la fiabilité.

Il est possible, en principe, de réaliser le patin de ponçage comme corps creux ou profilé creux sur toute sa longueur axiale. Suivant une autre caractéristique, il est possible de donner une déformabilité élastique localement différente, par d'autres moyens

comme par exemple des profilés de renforcement introduits dans la matière du patin de ponçage.

Dans la mesure où les corps creux sont introduits dans le patin de ponçage, ces corps creux peuvent être entourés
5 complètement avec la matière du patin de ponçage, ou rester ouverts au moins à un endroit.

La forme ondulée de la surface de ponçage présente, de préférence, un profil continu au moins au sens de la dérivée première. Cela permet d'éviter des pointes locales de force ou de pression au
10 niveau de la surface de ponçage qui se traduiraient par un résultat irrégulier et à une augmentation de l'usure.

Selon un autre développement avantageux, le segment de fixation relié au patin de ponçage, est fixé de manière amovible à la pièce de réception reliée directement à l'arbre de sortie. La pièce de
15 réception a, de préférence, un logement dans lequel s'introduit le segment de fixation. Le logement peut en outre servir à recevoir ou à fixer l'élément abrasif réalisé séparément, et qui est notamment du papier abrasif que l'on installe sur le patin de ponçage. L'élément
20 abrasif de ce mode de réalisation, est appliqué autour de la surface de ponçage et est fixé sur la pièce de réception. Le cas échéant, l'élément abrasif vient dans le logement de la pièce de réception pour y être pincé. En principe, il est également possible de fixer sur la face extérieure de la pièce de réception par exemple, par une liaison à griffes.

Dessins

25 La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un exemple de réalisation d'un outil de ponçage selon l'invention représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une ponceuse à entraînement rotatif oscillant et de l'outil de ponçage tenu sur son arbre de sortie
30 et ayant un patin de ponçage dont la surface de ponçage est ondulée,
- la figure 2 montre le patin de ponçage dont la surface de ponçage est ondulée avec un segment de fixation réalisé en une seule pièce avec le patin de ponçage pour être fixé à une pièce de réception reliée à l'arbre de sortie de la ponceuse,
- 35 - la figure 3 est une coupe du patin de ponçage,

- la figure 4 est une vue en perspective des différents composants de l'outil de ponçage, comprenant un patin de ponçage avec un segment de fixation, un élément abrasif, une pièce de réception et un goujon de serrage,
- 5 - la figure 5 est une vue en coupe de l'outil de ponçage à l'état assemblé,
- la figure 6 montre en coupe, une variante de réalisation de la pièce de réception munie du patin de ponçage,
- la figure 7 montre une autre variante de réalisation en perspective,
10 de la pièce de réception et du patin de ponçage avec le segment de fixation,
- la figure 8 montre une réalisation analogue à celle de la figure 7 avec toutefois, des moyens de déverrouillage supplémentaires, dans la zone latérale de la pièce de réception.

15 **Description de modes de réalisation de l'invention**

De façon générale, on utilisera les mêmes références pour désigner les mêmes éléments ou des éléments analogues dans les différentes figures.

La figure 1 montre une ponceuse 1 manuelle, équipée
20 d'un entraînement rotatif oscillant 2 comportant notamment un moteur électrique qui communique à l'arbre de sortie 3, un mouvement de rotation oscillant autour de l'axe longitudinal de l'arbre. L'arbre de sortie 3 entraîne un outil de ponçage 4 formé de plusieurs pièces à savoir, une pièce de réception 5 reliée directement à l'arbre de sortie 3,
25 un patin de ponçage 6 tenu par la pièce de réception 5, ainsi qu'un élément abrasif 7 entourant le patin de ponçage et se présentant sous la forme d'un papier de ponçage. En combinaison avec l'arbre de sortie 3, la pièce de réception 5 comporte une cavité 8, traversée par une vis 9 vissée à l'arbre de sortie 3. La pièce de réception 5 comporte également
30 un logement 10 recevant un segment de fixation 11 en une seule pièce avec le patin de ponçage 6. Le logement 10 est ouvert sur la longueur du patin de ponçage 6 ou du segment de fixation 11 ; le patin de ponçage 6 dépasse complètement de la cavité 10.

La surface frontale du patin de ponçage 6 à l'opposé de la
35 pièce de réception 5, forme une surface de ponçage entourée par

l'élément abrasif 7 ; la surface de ponçage 12 avec l'élément abrasif 7, s'appuie sur la surface de la pièce à travailler.

Un goujon de fixation 13 fixe le patin de ponçage 6 ou le segment de fixation 11 à la pièce de réception 5 ; ce goujon de fixation
5 constitue un moyen de fixation et dans le sens longitudinal, il traverse le segment de fixation 11 pour que les deux parois latérales du segment de fixation, soient repoussées par le goujon de fixation 13, radialement vers l'extérieur contre les parois intérieures respectivement en face du logement 10.

10 L'élément abrasif 7 entoure à la fois le patin de ponçage 6 et aussi les parois latérales du segment de fixation 11 ; les extrémités libres de l'élément de ponçage 7, traversent des passages 14, 15 réalisés dans la paroi de la pièce de réception 5 au fond du logement 10. La force exercée par le goujon de fixation 13, bloque en même temps le
15 moyen de ponçage 7 dans le logement 10.

Suivant l'usure de l'élément abrasif 7, on peut le bloquer dans différentes positions ; pour user régulièrement l'élément abrasif 7, après avoir desserré le goujon de fixation 13, on le déplacera pour fixer l'élément abrasif dans une nouvelle position. Il peut être avantageux
20 d'utiliser un élément de ponçage sous la forme d'un papier à poncer rectangulaire, ce qui permet de fixer l'élément abrasif dans deux positions décalées de 90° sur le patin de ponçage 6, et d'augmenter significativement le degré d'utilisation.

25 L'élément abrasif peut en principe être disponible sous la forme de feuilles, de plaques ou d'un ruban abrasif ou d'un manchon abrasif.

Le segment de fixation 11 et l'élément abrasif 7 peuvent être fixés à l'aide d'un dispositif approprié au cours d'une seule étape de travail, commune.

30 Un autre avantage présenté à la figure 1, est que l'élément abrasif 7 peut être changé sans changer le patin de ponçage 6.

Le patin de ponçage 6 est en une matière élastique, par exemple en caoutchouc ou en une matière analogue à du caoutchouc pour permettre un fonctionnement avec de faibles chocs ou vibrations
35 tout en ayant une très grande tenue à la température, une stabilité de

forme et une tenue à l'abrasion. Dans le cas d'une réalisation en une seule pièce du patin de ponçage 6 et du segment de fixation 11, le segment de fixation sera réalisé dans la même matière. Mais il est également possible d'envisager une réalisation distincte du segment de fixation 11 et du patin de ponçage 6, qui sont toutefois réunis. Dans ce cas, le patin de ponçage 6 et le segment de fixation 11, peuvent être réalisés dans des matières différentes.

Comme le montre la figure 2 en liaison avec les figures 3 et 4, la surface de ponçage 12 du patin de ponçage 6, a une forme ondulée et, dans la direction longitudinale du patin, elle présente successivement dans la direction axiale, une première surélévation 12a, suivie d'un creux 12b et ensuite, une seconde surélévation 12c. Le tracé entre les surélévations ou parties en relief 12a et 12c avec interposition d'une partie en creux ou en retrait 12b, est continue. En fonctionnement, les parties en relief 12a, 12c arrivent plus fortement en prise que la partie médiane avec la partie en retrait 12b intermédiaire, de sorte que l'enlèvement et ainsi l'efficacité du travail seront augmentés.

Au niveau des parties en relief 12a, 12c, le patin de ponçage 6, est réalisé sous la forme d'un corps creux et pour cela, des cavités 16 et 17 ouvertes vers la face frontale, sont réalisées dans le patin de ponçage 6. Le segment intermédiaire avec la partie en retrait 12b, est en revanche une partie pleine 18. Grâce à cette réalisation, les parties en relief 12a, 12c, ont une élasticité plus importante que le segment intermédiaire avec la partie en retrait 12b dans la direction de sollicitation qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal du patin de ponçage.

Pour le patin de ponçage 6, on utilise avantageusement une matière élastique ayant une dureté de l'ordre de 50 à 100 Shore A, par exemple du caoutchouc de chlorobutadiène (CR), du fluore polymère de caoutchouc (FPM/FKM) ou du caoutchouc de nitrile-butadiène (NBR). La pièce de réception 5 est avantageusement réalisée dans une matière solide et rigide pour recevoir des efforts ou des couples relativement importants, lors du travail et qui proviennent principalement de rotation/oscillation à fréquence élevée. On utilise par

exemple des matières plastiques techniques telles qu'un polyamide renforcé par des fibres de verre (PA6-GF 35) ou des métaux tels que de l'aluminium ou du zinc coulé sous pression.

5 Le goujon de fixation 13 a une section elliptique de sorte que lorsqu'on tourne le goujon 13 de 90°, on modifie la pression exercée entre une valeur minimale et une valeur maximale.

Selon la figure 4, la tête du goujon de fixation 13, comporte par exemple un bouton d'enclipage 19, comme moyen d'enclipage permettant de bloquer le goujon de fixation 13 en position insérée, dans différentes positions angulaires, et d'exercer ainsi une
10 force de serrage d'amplitude différente.

Selon la figure 5, les cavités 16 et 17 à l'intérieur du patin de ponçage 6, peuvent également être reliées et constituer ainsi un profil creux traversant, ayant néanmoins une section réduite au
15 niveau de la partie en retrait 12b pour que le patin de ponçage 6, présente dans ce segment, une élasticité inférieure à celle dans la zone des parties en relief 12a, 12c.

Selon la figure 4, prise en combinaison avec la figure 5, l'extrémité côté frontal du goujon de fixation, est réalisée sous la forme
20 d'un moyen d'enclipage élastique 20 qui, à l'état engagé, vient en position de repos avec son relief d'enclipage dans la pièce de réception 5. On garantit ainsi que le goujon de fixation 13 reste maintenu dans la pièce de réception 5 et on évite, de cette manière, tout détachement accidentel du patin de ponçage 6, hors du logement 10 dans la pièce de
25 réception 5, et la perte du goujon de fixation 13.

Selon l'exemple de réalisation de la figure 6, l'élément abrasif 7 peut également se présenter sous la forme d'un manchon abrasif ou d'un ruban abrasif, et envelopper complètement le patin de ponçage 6 y compris le segment de fixation 11. En tournant l'élément
30 abrasif 7 par rapport au patin de ponçage 6, on pourra ainsi user tous les segments de l'élément abrasif 7, pour le travail de la pièce ce qui correspond à un degré d'usure optimum.

Selon l'exemple de réalisation de la figure 7, le côté extérieur de la pièce de réception 5, peut comporter un segment de
35 liaison à griffes 22, qui arrive au moins directement jusqu'au logement

10 sur la face frontale de la pièce de réception 5. Le segment de liaison à griffes 22, permet de fixer l'élément abrasif selon le principe d'une liaison par des griffes. De façon avantageuse, les deux côtés extérieurs opposés de la pièce de réception 5, ont de tels segments de liaison à griffes 22.

Selon les figures 7 et 8, les deux extrémités frontales du segment de fixation 11, comportent des becs d'accrochage 23 qui, lorsqu'ils sont placés dans le logement 10, s'accrochent dans des cavités d'accrochage ou d'enclipage 24, réalisées dans la pièce de réception 5. On obtient ainsi une liaison accrochée entre le segment de fixation 11 ou le patin de ponçage 6 et la pièce de réception 5.

Pour libérer facilement le segment de fixation 11, de la position accrochée dans les cavités d'accrochage ou d'enclipage 24, comme cela apparaît à la figure 8, des installations d'actionnement 25 au niveau de chaque cavité d'accrochage 24, permettent de repousser les becs d'enclipage 23, hors de leur position engagée dans les cavités d'accrochage 24. L'installation d'actionnement 25, se compose d'un poussoir 26 et d'un élément de ressort 27 ; le poussoir 26 pousse avec un goujon contre le bec d'accrochage 23. L'élément élastique 27, maintient l'installation d'actionnement 25 en position de repos ou position neutre, dans laquelle les becs d'enclipage 23 ne sont pas sollicités par l'installation d'actionnement 25. Pour libérer le segment de fixation 11, il suffit de pousser les deux poussoirs 26 diamétralement opposés, contre la force du ressort 27, en direction du bec d'enclipage 23, respectif.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

	1	ponceuse
	2	entraînement rotatif oscillant
5	3	arbre de sortie
	4	outil de ponçage
	5	pièce de réception
	6	patin de ponçage
	7	élément abrasif
10	8	cavité
	9	vis
	10	logement
	11	segment de fixation
	12	surface de ponçage
15	12a	partie en relief / bossage
	12b	partie en retrait
	12c	partie en relief
	13	goujon de fixation
	14, 15	passages
20	16, 17	cavités
	18	profil plein
	19	bec d'accrochage
	20	moyen d'accrochage à ressort
	22	segment de liaison à griffes
25	23	bec d'accrochage
	24	cavité d'accrochage
	25	installation d'actionnement
	26	poussoir
	27	élément de ressort

RE V E N D I C A T I O N S

- 1°) Outil de ponçage pour une ponceuse à entraînement rotatif oscillant comportant un segment de fixation (11) relié à un arbre de sortie (3) effectuant un mouvement de rotation oscillant et un patin de ponçage (6) ayant une surface de ponçage (12),
5 outil caractérisé en ce que
la surface de ponçage (12) du patin de ponçage (6), a une forme ondulée et comporte au moins une partie en relief (12a, 12c) et une partie en retrait (12b).
10
- 2°) Outil de ponçage selon la revendication 1, caractérisé en ce que
la surface de ponçage ondulée (12) du patin de ponçage (6), a un profil continu.
15
- 3°) Outil de ponçage selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le patin de ponçage (6) est élastique.
- 4°) Outil de ponçage selon la revendication 3, caractérisé en ce que
20 le patin de ponçage (6) est réalisé sous la forme d'un corps creux au moins par segments.
- 5°) Outil de ponçage selon la revendication 4, caractérisé en ce que
25 le patin de ponçage (6) est réalisé comme corps creux au niveau des parties en relief (12a, 12c).
- 6°) Outil de ponçage selon la revendication 1, caractérisé en ce que
30 la surface de ponçage (12) du patin de ponçage (6), est droite dans la direction transversale, transversalement au mouvement d'avancée de l'outil de ponçage (1).

7°) Outil de ponçage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le segment de fixation (11) est fixé de manière amovible à une pièce de
réception (5) et cette pièce de réception (5) est reliée directement à
5 l'arbre de sortie (3).

8°) Outil de ponçage selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
la pièce de réception (5) comporte un logement (10) recevant le segment
10 de fixation (11) du patin de ponçage (6).

9°) Outil de ponçage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
l'élément abrasif (7) est prévu sur la surface de ponçage (12) du patin de
15 ponçage (6), il se fixe sur la pièce de réception (5).

10°) Outil de ponçage selon les revendications 8 et 9,
caractérisé en ce que
l'élément abrasif (7) pénètre dans la cavité de réception (10) de la pièce
20 de réception (5).

11°) Ponceuse comportant un entraînement de rotation oscillant et un
outil de ponçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisée par
25 un arbre d'entraînement (3) effectuant un mouvement rotatif oscillant et
l'outil de ponçage est relié à l'arbre par un segment de fixation (11).

1/3

Fig. 1

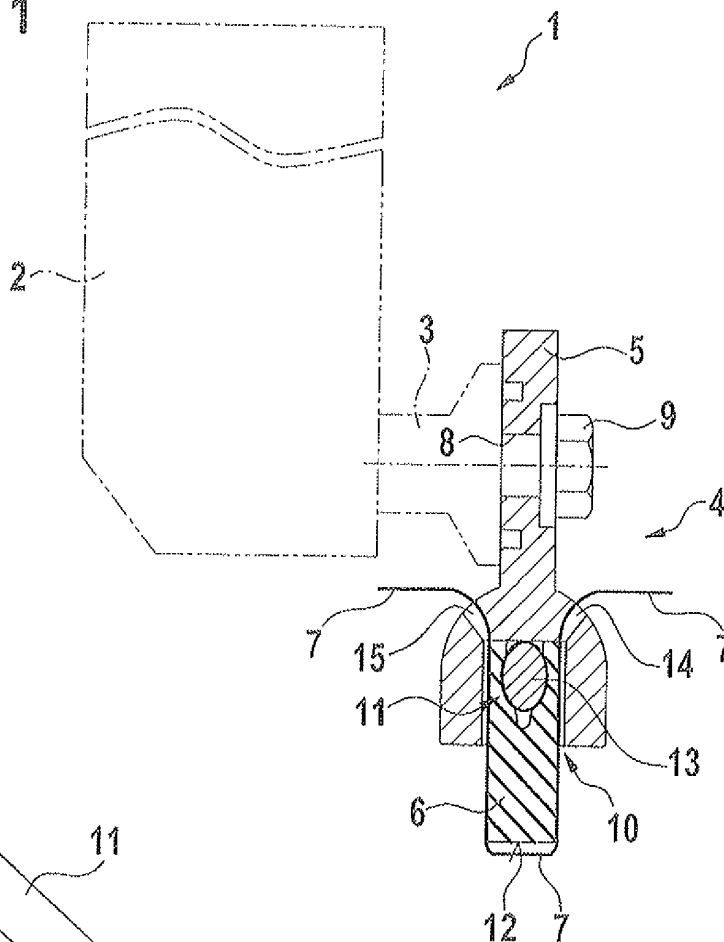


Fig. 2

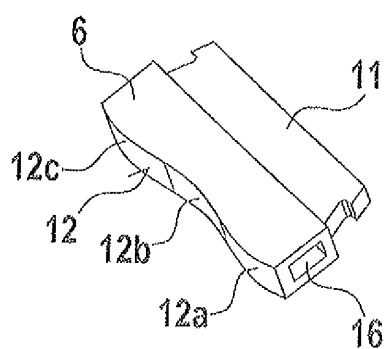
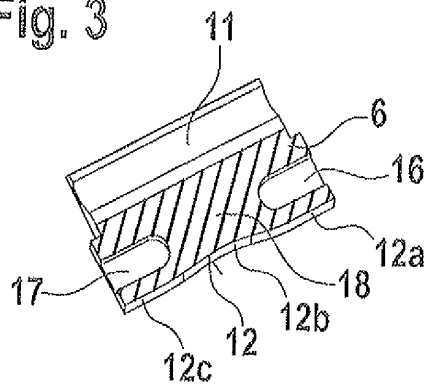


Fig. 3



2 / 3

Fig. 4

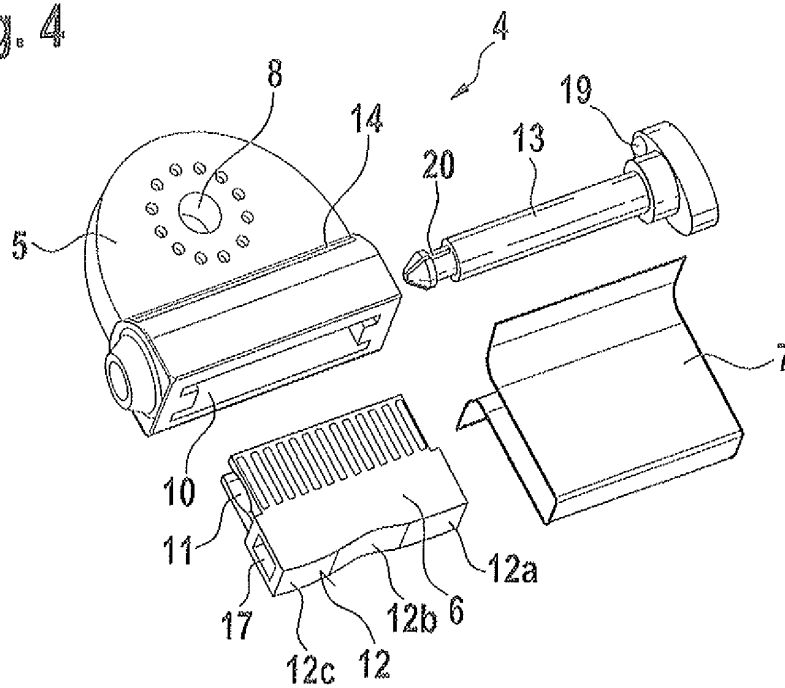
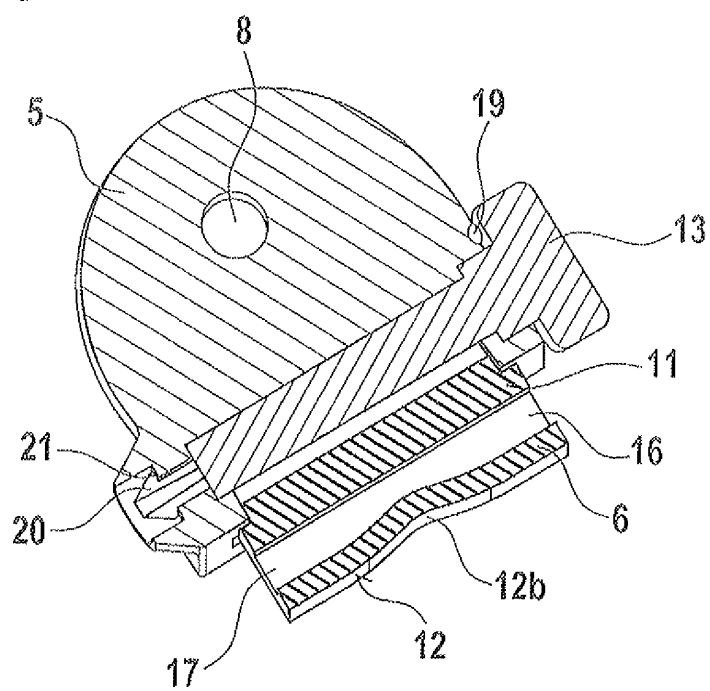


Fig. 5



3 / 3

Fig. 6

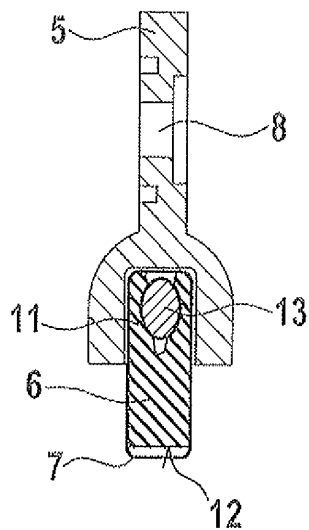


Fig. 7

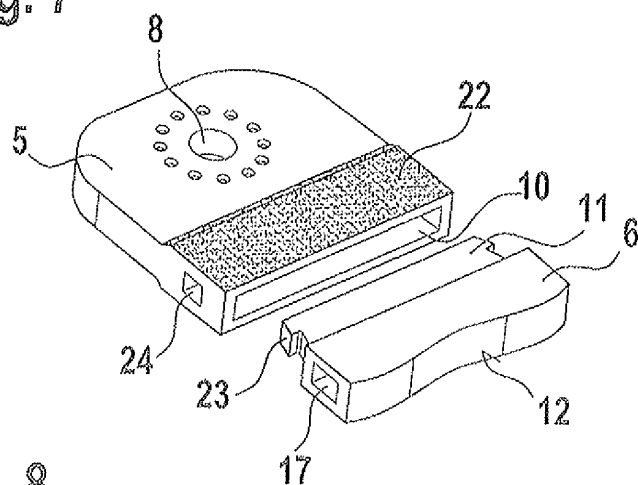


Fig. 8

