

(19)



(11)

**EP 2 181 839 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.09.2018 Patentblatt 2018/39**

(51) Int Cl.:  
**B30B 11/06 (2006.01)** **B30B 11/08 (2006.01)**  
**B30B 15/06 (2006.01)** **B30B 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09012255.7**

(22) Anmeldetag: **28.09.2009**

(54) **Stempel für eine Rundläuferpresse**

Stamp for a rotary press

Poinçon pour une presse rotative

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **28.10.2008 DE 102008053453**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.05.2010 Patentblatt 2010/18**

(73) Patentinhaber: **Fette GmbH  
21493 Schwarzenbek (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Meissner, Friedrich  
21031 Hamburg (DE)**

• **Malick, Daniel  
23816 Leezen (DE)**

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft  
mbB  
Postfach 11 31 53  
20431 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2006/131538 DE-A1- 2 948 242  
DE-C- 571 885 JP-A- 3 042 199  
JP-A- 11 347 798 US-A- 458 076  
US-A- 4 487 566**

**EP 2 181 839 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Stempel für eine Rundläuferpresse nach dem Patentanspruch 1.

**[0002]** Eine Rundläuferpresse enthält bekanntlich eine Mehrzahl von Ober- und Unterstempeln, die in geeigneten Führungsbohrungen von Stempelführungen geführt sind und mit Bohrungen einer Matrizenplatte zusammenwirken. Die einzelnen Stempel weisen einen Schaft auf sowie einen Kopf an einem Ende, der mit Druckrollen der Presse zusammenwirkt. An dem vom Stempelkopf abgewandten Ende ist ein Stempeleinsatz angeordnet, der getrennt ausgeführt und über geeignete Befestigungsmittel mit dem Schaft verbindbar ist. Die Verbindung erfolgt mit Hilfe von Schrauben oder Stiften. Es ist jedoch auch bekannt, Preßstempel einteilig auszuführen. Aus DE 829 48 242 oder JP 'A'11347798 ist bekannt geworden, einen Stempeleinsatz mit Hilfe einer Spannschraube am Stempelschaft zu befestigen. Zu diesem Zweck weist der Kopf und der Stempelschaft eine Durchbohrung auf, durch die eine Gewindestange hindurchgeführt ist, die mit ihrem gewindeseitigen Ende in ein Innengewinde des Stempeleinsatzes eingeschraubt wird. Der Kopf der Gewindestange ist in einer Ausnehmung des Stempelkopfes versenkt.

**[0003]** Das Dokument DE 571 885 C offenbart ein Pressstempel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0004]** Die bekannten Stempelkonstruktionen haben einige Nachteile. Der Aus- und Einbau der Stempeleinsätze ist aufwendig, insbesondere zeitaufwendig. Ein Austausch der Stempeleinsätze innerhalb der Rundläuferpresse ist nicht möglich. Die Befestigung der Stempeleinsätze ist störanfällig und einem hohen Verschleiß ausgesetzt. Probleme treten auch auf im Hinblick auf Zentrierung und Ausrichtung der Stempeleinsätze, insbesondere bei nicht runden Preßformen. Schließlich ist auch die Reinigungsfähigkeit der bekannten Preßstempel schlecht, insbesondere, wenn sie in der Presse verbleiben sollen (CIP = Cleaning in Place). Grund ist das Vorhandensein von Gewinden, Ecken und Fugen.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Preßstempel für eine Rundläuferpresse zu schaffen, der eine leichte Ein- und Ausbaubarkeit des Stempeleinsatzes gewährleistet und eine Reinigung innerhalb der Presse erlaubt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Bei dem erfindungsgemäßen Preßstempel weist die Zugstange an dem dem Stempelkopf abgewandten Ende einen Spannkopf auf mit mindestens einem Verbindungsabschnitt. Der Verbindungsabschnitt ist mit einer zugekehrten Ausnehmung des Stempeleinsatzes in Verbindung bringbar. In der axialen Durchbohrung sind Spannmittel angeordnet, mit denen die Zugstange in Richtung des Stempelkopfes spannbar ist. Der Spannkopf weist mindestens einen radialen Ansatz auf, der in der einen Drehstellung des Stempeleinsatzes relativ zur Zugstange eine Einführung des Spannkopfes in

die Ausnehmung ermöglicht und in einer anderen Drehstellung den Hinterschnitt in der Ausnehmung hintergreift.

**[0008]** Bei der Montage wird der Stempeleinsatz mit dem zugekehrten Ende der Zugstange, nämlich dem Spannkopf, verbunden. Anschließend wird die Zugstange betätigt, um den Stempeleinsatz axial gegen den Stempelschaft zu ziehen. Dies kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung dadurch geschehen, dass die Zugstange ein Gewinde aufweist, auf das auf der Stempelkopfseite eine Spannmutter geschraubt ist, die sich auf einer Schulter in der axialen Durchbohrung abstützt. Durch Drehung der Spannmutter wird die Zugstange unter Zugspannung gesetzt und kann somit den Stempeleinsatz gegen den Stempelschaft anziehen.

**[0009]** Die Zugspannung kann anstelle von einer Spannmutter auch von einer Feder aufgebracht werden, welche die Zugstange in Richtung Stempelkopf vorspannt.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Verbindung eines Stempeleinsatzes mit dem Stempelschaft ermöglicht nach außen nur glatte Flächen von Stempelschaft und Stempeleinsatz. Dadurch ergibt sich eine gute Waschbarkeit des gesamten Stempels, da weder Stempelschaft noch Stempeleinsatz an der Außenseite Gewinde, Fugen oder andere ungünstige Geometrien aufweisen. Montage und Demontage des Stempeleinsatzes ist innerhalb kürzester Zeit möglich, und zwar auch innerhalb der Rundläuferpresse, auch auf automatischem Wege. Die Stempel werden bekanntlich während ihrer Bewegung in der Rundläuferpresse in bestimmten Strecken von Kurvenabschnitten gehalten. In diesen Abschnitten kann dann an den Stempeln manipuliert werden, um den Stempeleinsatz einzubauen bzw. zu entfernen.

**[0011]** Da bei der Montage des Stempeleinsatzes dieser zur Matrizenbohrung ausgerichtet ist, können die Toleranzen von Stempelschaft, Matrizenbohrung und Stempelführung groß gewählt werden. Dies ermöglicht erhebliche Einsparungen bei der Herstellung der Stempel, Matrizen und Segmente für die Matrizenplatte und die Stempelführung.

**[0012]** Die Außenkontur des Stempeleinsatzes nahe dem Stempelschaft ist vorzugsweise kongruent zur Außenkontur des Stempelschaftes, sodass keine gestuften Übergänge vorhanden sind. Die Anlage des Stempeleinsatzes am zugekehrten Ende des Stempelschaftes erfolgt vorzugsweise über plane Flächen. Über diese Flächen kann außerdem ein Reibschluss erhalten werden, der eine Relativdrehung des Stempeleinsatzes zum Stempelschaft verhindert. Alternativ kann ein Positionsstift vorgesehen werden, der im Stempelschaft eingebracht ist und mit einem zugekehrten Loch im Stempeleinsatz zusammenwirkt.

**[0013]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines Preßstempels nach der Erfin-

- Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform eines Preßstempels nach der Erfindung,
- Fig. 3 zeigt perspektivisch das obere Ende des Stempelsatzes nach Figur 1,
- Fig. 4 zeigt perspektivisch das dem Stempelsatz zugekehrte Ende des Stempelschaftes nach Figur 1,
- Fig. 5 zeigt perspektivisch einen alternativen Stempelsatz.

**[0014]** In Figur 1 ist ein Preßstempel 10 dargestellt mit einem Stempelkopf 12 und einem Stempelschaft 14. Stempelkopf 12 und Stempelschaft 14 weisen eine axiale Durchbohrung 16 auf. Die Durchbohrung 16 hat am Stempelkopf 12 zugewandten Ende einen Bohrungsabschnitt 18 mit größerem Durchmesser. Die Durchbohrung 16 nimmt eine Zugstange 20 auf, die am unteren Ende einen Spannkopf 22 aufweist. Am oberen Ende ist die Zugstange 20 mit einem Gewinde versehen, auf das eine Mutter 24 aufgeschraubt ist. Die Mutter 24 dient als Widerlager für eine Schraubenfeder 26, die sich auf einer Scheibe 28 abstützt. Die Scheibe 28 stützt sich auf der zugekehrten Schulter des Bohrungsabschnitts 18 ab. Unterhalb der Scheibe 28 ist eine Elastomerdichtung 30 angeordnet. Sie soll verhindern, dass Flüssigkeit oder Staub vom Stempelkopf 12 her in Richtung Durchbohrung 16 gelangt.

**[0015]** Mit dem Schaft 14 ist ein Stempelsatz 32 verbunden, indem der Spannkopf 22, der in einer Ausnehmung 34 des Stempelsatzes 32 eingreift, gegen das zugekehrte Ende des Schaftes 14 gespannt wird. Ein Positionsstift 36 sitzt in einer achsparallelen Blindbohrung des Schaftes 14. Er wirkt mit einem Loch 38 am zugekehrten Ende des Stempelsatzes 32 zusammen. Zwischen dem Spannkopf 22 und der zugekehrten Fläche des Stempelschaftes 14 sitzt eine Flachdichtung 40 aus Kunststoff.

**[0016]** Die Umfangskontur des Stempelsatzes 32 nahe dem Stempelschaft 14 ist kongruent zu der des Stempelschaftes 14, und Stempelschaft 14 und Stempelsatz 32 liegen über plane Flächen, die senkrecht auf der Achse des Stempels 10 stehen, gegeneinander. Daher ist nach außen kein gestufter Übergang vorhanden und auch keine Fuge, in die Verunreinigungen eintreten können. Mit dem Stempelsatz 32 ist einteilig ein Presswerkzeug 42 geformt.

**[0017]** Die Anbringung des Stempelsatzes 32 geht deutlicher aus den Figuren 3 und 4 hervor. Wie aus Figur 4 hervorgeht, weist der Spannkopf 22 diametral gegenüberliegende radiale Ansätze 44 auf. Der Stempelsatz 32 weist in der Ausnehmung 34 diametral gegenüberliegend achsparallele Nuten 46 auf. Sie sind geeignet, die radialen Ansätze 44 aufzunehmen, wenn der Stempelsatz gegen den Schaft 14 gesetzt wird und der Spannkopf 22 in die Ausnehmung 34 eintaucht. Am Ende der Nuten 46 sind quer zur Achse erstreckende Schultern

durch eine Freidrehung 48 geformt, die einen Hinterschnitt in der Ausnehmung 34 bilden. Exzentrisch zur Ausnehmung 34 ist ein Loch 50 in den Stempelsatz eingeformt, das in radialer Ausrichtung als Langloch gebildet ist. In Umfangsrichtung ist es geeignet, den Positionsstift 36 passend aufzunehmen.

**[0018]** Bei der Montage des Stempelsatzes 32 am Stempel 10 wird der Stempelsatz in einer Drehlage gehalten, dass die radialen Ansätze 44 zu den Nuten 46 ausgerichtet sind. Dann wird der Stempelsatz 32 so weit gegen den Schaft 14 vorgeschoben, bis der Positionsstift 36 gegen die zugekehrte plane Fläche des Stempelsatzes 32 anstößt. Anschließend wird der Stempelsatz 32 um etwa 45° gedreht, wodurch die radialen Ansätze 44 oder Nasen die durch die Freidrehung gebildeten Schultern hintergreifen. Die Drehung wird so weit durchgeführt, bis der Positionsstift 36 über dem Loch 50 liegt. Anschließend wird die Zugstange 20 gezogen, sodass der Stempelsatz gemäß Figur 1 gegen den Schaft 14 des Stempels 10 gespannt ist. Um die beschriebene Montage durchzuführen, wird entsprechend Pfeil F in Figur 1 eine Kraft auf die Zugstange 20 ausgeübt, sodass diese unter Kompression der Feder 26 über das Ende des Schaftes 14 ausreichend übersteht, dass die beschriebene Montage des Stempelsatzes 32 erfolgen kann. Dieser Weg entspricht zum Beispiel dem Weg S in Figur 1. Nach der Montage wird die Kraft F entfernt, sodass die Feder 26 ihre Spannkraft auf den Stempelsatz 32 aufbringen kann.

**[0019]** In Figur 2 ist ein Stempel 10a zu erkennen, der dem Stempel 10 in Figur 1 im Wesentlichen gleicht. Er nimmt eine Zugstange 20a in einer entsprechenden Durchbohrung auf, wobei die Durchbohrung nahe dem Stempelkopf 12 einen erweiterten Bohrungsabschnitt 18a aufweist. Eine Spannmutter 52 ist auf ein Gewinde der Zugstange 20a aufgeschraubt, sodass auf die Zugstange 20a eine Zugkraft in Richtung Stempelkopf 12 ausgeübt werden kann, um einen Stempelsatz 32a gegen den Stempelschaft 14a zu spannen. Die Verbindung des Spannkopfes 22a mit dem Stempelsatz 32a kann in gleicher Weise erfolgen, wie dies zu Figur 1 beschrieben wurde. Die Spannmutter 52 ist durch einen Sicherungsring 54 in den Bohrungsabschnitt 18a axial gesichert.

**[0020]** Figur 5 zeigt das untere Ende eines Schaftes 14b eines weiter nicht dargestellten Preßstempels, an den ein Stempelsatz 32b in einer Weise befestigt ist, wie dies in Verbindung mit den Figuren 1 bis 3 beschrieben wurde. Daher wird auf diese Verbindung nicht mehr näher eingegangen. Die Besonderheit des Stempelsatzes 32b nach Figur 5 ist die, dass der Stempelsatz 32b vier Preßabschnitte 56 aufweist. Im Betrieb wirken die Preßabschnitte 56 mit vier Matrizenbohrungen gleichzeitig zusammen.

## Patentansprüche

1. Pressstempel für eine Rundläuferpresse, mit einem Stempelschaft (14, 14a), der an seinem einen Ende einen Stempelkopf (12, 12a) und am anderen Ende Mittel zur Aufnahme eines getrennten Stempeleinsatzes (32, 32a) aufweist und Befestigungsmitteln zur lösbaren Befestigung des Stempeleinsatzes (32, 32a) am Stempelschaft (14, 14a), wobei Stempelkopf (12, 12a) und Stempelschaft (14, 14a) eine axiale Durchbohrung (20) aufweisen, die axiale Durchbohrung eine Zugstange (20, 20a) aufnimmt, die an dem dem Stempelkopf (12, 12a) abgewandten Ende einen Verbindungsabschnitt aufweist, der lösbar mit einer dem Stempelschaft (14, 14a) zugewandten Ausnehmung des Stempeleinsatzes (32, 32a) zusammenwirkt und in der axialen Durchbohrung (16) Spannmittel angeordnet sind, mit denen die Zugstange (20, 20a) in Richtung des Stempelkopfes (12, 12a) spannbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstange (20, 20a) an der dem Stempelkopf (12, 12a) abgewandten Ende einen Spannkopf (22, 22a) aufweist, der Spannkopf (22, 22a) eine radiale Erstreckung aufweist, die größer ist als der Radius der axialen Durchbohrung (16), die Ausnehmung (34, 34a) mit einem Hinterschnitt versehen ist, derart, dass in einer ersten Drehlage der Stempeleinsatz (32, 32a) relativ zur Zugstange (20, 20a) der Spannkopf (22, 22a) in die Ausnehmung (34, 34a) einführbar ist und in einer zweiten Drehlage die radiale Erstreckung die Hinterschneidung hintergreift.
2. Preßstempel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstange (20a) ein Gewinde aufweist, auf die stempelkopfseitig eine Spannmutter (52) aufgeschraubt ist, die sich an einer Schulter in der axialen Durchbohrung (18a) abstützt.
3. Preßstempel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (52) mittels eines Sicherungsringes (54) axial in der Durchbohrung (18a) gehalten ist.
4. Preßstempel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bohrungsabschnitt (18) nahe dem Stempelkopf (12) einen größeren Durchmesser aufweist als der übrige Teil der Durchbohrung (20), eine Schrauben-, Teller- oder Elastomertfeder in dem Bohrungsabschnitt (18) aufgenommen ist, der sich an dem stempelkopfseitigen Ende an einem Anschlag der Zugstange (20) abstützt.
5. Preßstempel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (26) sich über eine Scheibe (28) an einer Schulter des Bohrungsabschnitts (18) abstützt.
6. Preßstempel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Scheibe (28) und Schulter eine Dichtung (30) aus einem Elastomer angeordnet ist.
7. Preßstempel nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag von einer Anschlagmutter (24) gebildet ist, die auf ein Gewinde der Zugstange (20) geschraubt ist.
8. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannkopf (22) zwei gegenüberliegende radiale Ansätze (44) oder Nasen aufweist und die Ausnehmung (34) zwei achsparallele Nuten (46), durch welche die radialen Ansätze (44) in die Ausnehmung (34) einführbar sind und die Hinterschneidung in der Ausnehmung (34) von Schultern gebildet ist, die von den radialen Ansätzen (44) hintergriffen werden.
9. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Stempeleinsatzes (32, 32a) zur Außenkontur des Stempelschaftes (14, 14a) nahe dem Stempeleinsatzende kongruent ist.
10. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stempelschaft (14, 14a) und Stempeleinsatz (32, 32a) über plane Flächen aneinander liegen.
11. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem Stempelkopf (12) abgewandte Ende des Stempelschaftes (14, 14a) exzentrisch eine Positionsbohrung aufweist, zur Aufnahme eines Positionsstiftes (36) und der Stempeleinsatz (32) ein Loch (50) das aus der Bohrung des Stempelschaftes hinausstehende Ende des Positionsstiftes aufnimmt.
12. Preßstempel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Loch (50) in radialer Richtung als Langloch ausgeführt ist.
13. Preßstempel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempeleinsatz (32b) mit mehreren parallelen Stempelabschnitten (56) versehen ist.

## Claims

1. A press punch for a rotary press, with a punch shaft (14, 14a) which has a punch head (12, 12a) at its one end and at the other end means for accommodating a separate punch insert (32, 32a), and with fastening means for detachable fastening of the punch insert (32, 32a) on the punch shaft (14, 14a), wherein punch head (12, 12a) and punch shaft (14,

- 14a) have an axial cannulation (20), the axial cannulation accommodates a drawbar (20, 20a) which has a connection segment at the end facing away from the punch head (12, 12a) which cooperates detachably with a recess of the punch insert (32, 32a) facing towards the punch shaft (14, 14a), and clamping devices are arranged in the axial cannulation (20) by which the drawbar (20, 20a) can be tensioned into the direction of the punch head (12, 12a), **characterised in that** the drawbar (20, 20a) has a chuck head (22, 22a) at the end facing away from the punch head (12, 12a), the chuck head (22, 22a) has a radial extension which is greater than the radius of the axial cannulation (20), the recess (34, 34a) is provided with an undercut such that in a first rotational position of the punch insert (32, 32a) with respect to the drawbar (20, 20a), the chuck head (22, 22a) can be inserted into the recess (34, 34a), and in a second rotational position the radial extension engages behind the undercut.
2. The press punch according to claim 1, **characterised in that** the drawbar (20, 20a) has a thread onto which a clamping nut (52) is screwed at the punch head side, which is supported on a shoulder in the axial cannulation (18a).
3. The press punch according to claim 2, **characterised in that** the nut (52) is axially held in the cannulation (18a) by means of a retaining ring (54).
4. A press punch according to claim 1 or 2, **characterised in that** a cannulation segment (18) near to the punch head (12) has a greater diameter than the rest of the cannulation (20), a helical-, cup- or elastomer spring is accommodated in the cannulation segment (18) which is supported on a stop of the drawbar (20) at the punch head end.
5. The press punch according to claim 4, **characterised in that** the spring (26) is supported via a disc (28) on a shoulder of the cannulation segment (18).
6. The press punch according to claim 5, **characterised in that** a seal (30) from an elastomer is arranged between disc (28) and shoulder.
7. A press punch according to any one of the claims 4 to 6, **characterised in that** the stop is formed by a stop nut (24) which is screwed on a thread of the drawbar (20).
8. A press punch according to any one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the chuck head (22) has two opposing radial lugs (44) or noses, and the recess (34) has two axis parallel grooves (46) passing through which the radial lugs (44) can be inserted into the recess (34), and the undercut in the recess (34) is formed by shoulders which are engaged behind by the radial lugs (44).
9. A press punch according to any one of the claims 1 to 8, **characterised in that** the outer contour of the punch insert (32, 32a) is congruent with the outer contour of the punch shaft (14, 14a) near to the end of the punch insert.
10. A press punch according to any one of the claims 1 to 9, **characterised in that** the punch shaft (14, 14a) and the punch insert (32, 32a) adjoin each other via flat surfaces.
11. A press punch according to any one of the claims 1 to 10, **characterised in that** the end of the punch shaft (14, 14a) facing away from the punch head (12) has eccentrically a position bore for the accommodation of a position pin (36), and the punch insert (32) has a hole (50) which accommodates the end of the position pin projecting out of the bore of the punch shaft.
12. The press punch according to claim 11, **characterised in that** the hole (50) is realised as an oblong shaped hole in the radial direction.
13. A press punch according to any one of the claims 1 to 12, **characterised in that** the punch insert (32b) is provided with several parallel punch segments (56).

#### Revendications

1. Poinçon pour une presse rotative, avec une tige de poinçon (14, 14a), qui a une tête de poinçon (12, 12a) dans l'une extrémité, et dans l'autre extrémité des moyens pour le logement d'un insert de poinçon séparé (32, 32a) et avec des moyens de fixation pour la fixation amovible de l'insert de poinçon (32, 32a) dans la tige de poinçon (14, 14a), la tête de poinçon (12, 12a) et la tige de poinçon (14, 14a) ayant un perçage axial (20), le perçage axial logeant une barre de tirage (20, 20a) qui a une partie de liaison dans l'extrémité détournée de la tête de poinçon (12, 12a) qui coopère de façon amovible avec une cavité de l'insert de poinçon (32, 32a) faisant face vers la tige de poinçon (14, 14a) et des moyens de serrage étant arrangés dans le perçage axial (20), par lesquels la barre de tirage (20, 20a) peut être précontrainte vers la direction de la tête de poinçon (12, 12a), **caractérisé en ce que** la barre de tirage (20, 20a) a un mandrin de serrage (22, 22a) dans l'extrémité détournée de la tête de poinçon (12, 12a), le mandrin de serrage (22, 22a) a une extension radiale qui est plus grande que le rayon du perçage axial (20), la cavité (34, 34a) est munie d'une échancrure, de

- sorte que dans une première position de rotation de l'insert de poinçon (32, 32a) par rapport à la barre de tirage (20, 20a), le mandrin de serrage (22, 22a) peut être inséré dans la cavité (34, 34a), et dans une deuxième position de rotation l'extension radiale s'engage derrière l'échancrure.
2. Poinçon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la barre de tirage (20, 20a) a un filetage sur lequel est vissé au côté tête de poinçon un écrou de serrage (52), qui est supporté sur une épaule dans le perçage axial (18a).
  3. Poinçon selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'écrou (52) est axialement retenu dans le perçage (18a) au moyen d'une bague de blocage (54).
  4. Poinçon selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** une partie (18) du perçage près de la tête de poinçon (12) a un diamètre plus grand que le reste du perçage (20), un ressort hélicoïdal, à disque ou en élastomère est logé dans la partie (18) du perçage et est supporté sur une butée de la barre de tirage (20) sur l'extrémité tête de poinçon.
  5. Poinçon selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le ressort (26) est supporté via un disque (28) sur une épaule de la partie (18) du perçage.
  6. Poinçon selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** un élément d'étanchéité (30) est arrangé entre le disque (28) et l'épaule.
  7. Poinçon selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la butée est formée par un écrou de butée (24) qui est vissé sur un filetage de la barre de tirage (20).
  8. Poinçon selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le mandrin de serrage (22) a deux pattes (44) ou nez radiales opposées, et la cavité (34) a deux rainures (46) de manière parallèle à l'axe à travers desquelles les pattes radiales (44) peuvent être insérées dans la cavité (34), et l'échancrure dans la cavité (34) est formée par des épaules qui sont engagés en prise arrière par les pattes radiales (44).
  9. Poinçon selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de l'insert de poinçon (32, 32a) est congruent avec le contour extérieur de la tige de poinçon (14, 14a) près de l'extrémité de l'insert de poinçon.
  10. Poinçon selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la tige de poinçon (14, 14a) et l'insert de poinçon (32, 32a) reposent à plat l'une contre l'autre sur des surfaces planes.
  11. Poinçon selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'extrémité de la tige de poinçon (14, 14a) détournée de la tête de poinçon (12) a un perçage de positionnement excentrique pour le logement d'une goupille de positionnement (36), et l'insert de poinçon (32) a un trou (50) qui loge l'extrémité de la goupille de positionnement qui fait saillie du perçage de la tige de poinçon.
  12. Poinçon selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le trou (50) est réalisé comme un trou oblong dans la direction radiale.
  13. Poinçon selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'insert de poinçon (32b) est muni de plusieurs parties de poinçon parallèles (56).

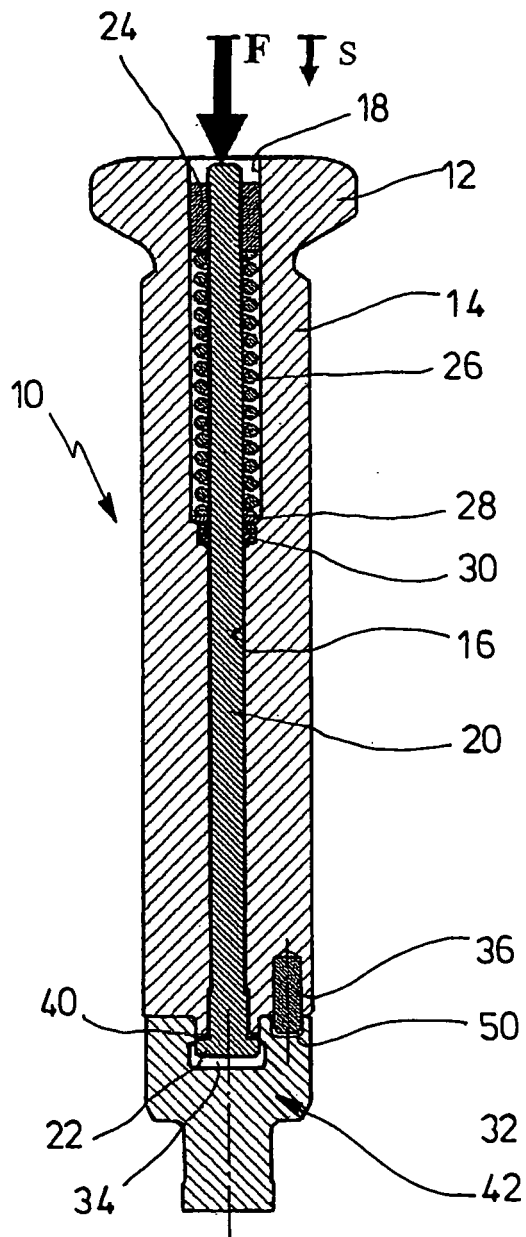


FIG. 1

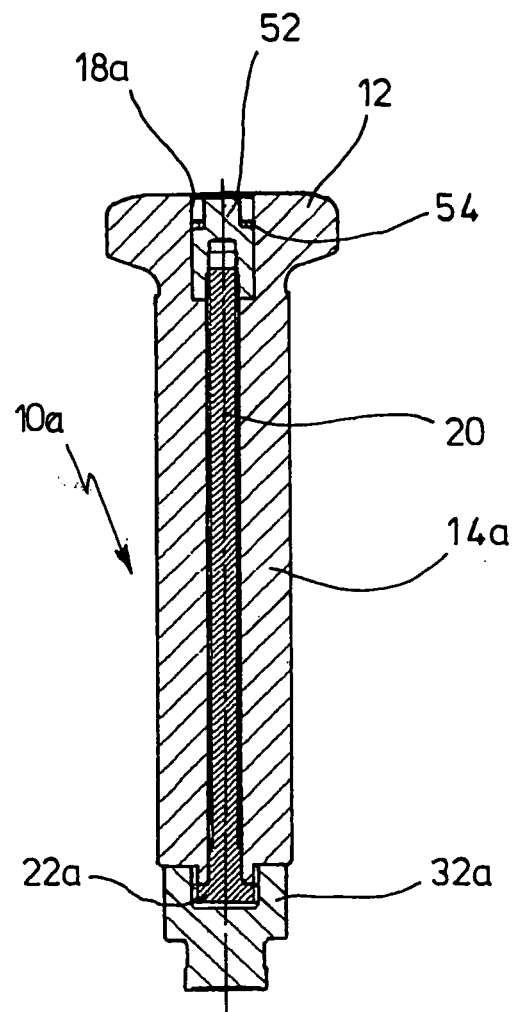


FIG. 2

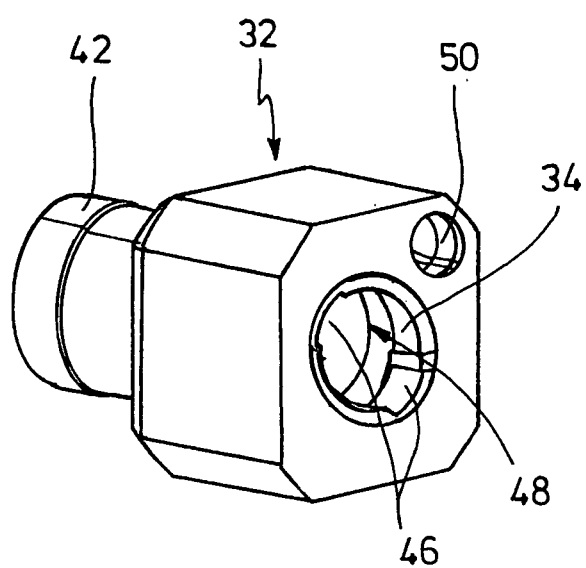


FIG. 3

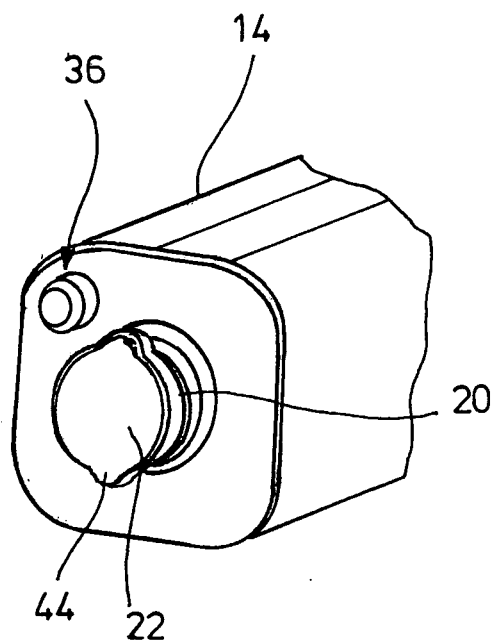


FIG. 4

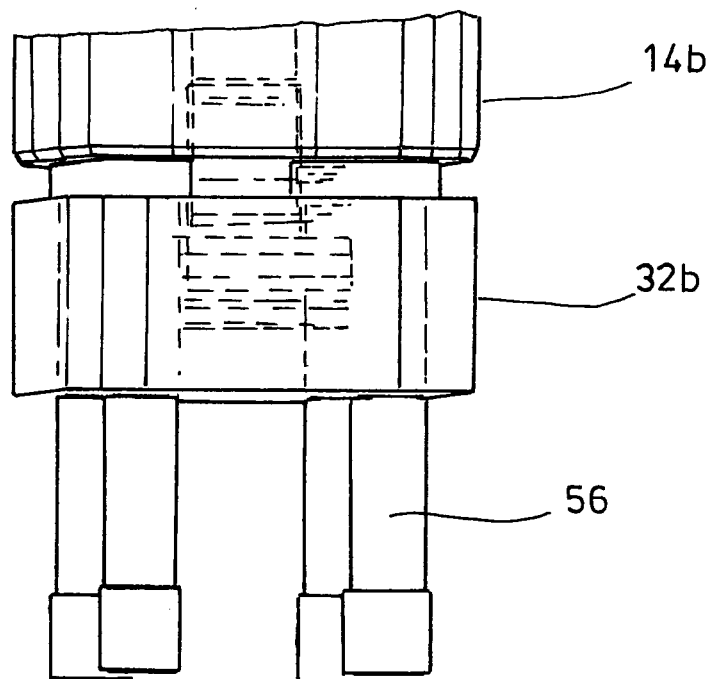


FIG. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 82948242 [0002]
- JP 11347798 A [0002]
- DE 571885 C [0003]