



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
B30B 11/04 (2006.01) B30B 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09153875.1**

(22) Anmeldetag: **27.02.2009**

(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 TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Korsch AG**
13509 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **HAASE, Helmut**
16833, Linum (DE)

(30) Priorität: **28.02.2008 DE 102008011853**

(74) Vertreter: **Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider**
Patentanwälte - Rechtsanwälte
Wallstrasse 58/59
10179 Berlin (DE)

(54) **Pulverpresse und Matrizenplatte für eine pulverpresse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pulverpresse die wenigstens eine Matrizenplatte (16) mit wenigstens einer Matrizenöffnung (20) umfasst, wobei der wenigstens einen Matrizenöffnung (20) ein Stempelpaar mit einem Un-

terstempel und einem Oberstempel zugeordnet ist.

Es ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Matrizenplatte (16) mittels einer Spannvorrichtung (24) in einer definierten Position arretiert ist.

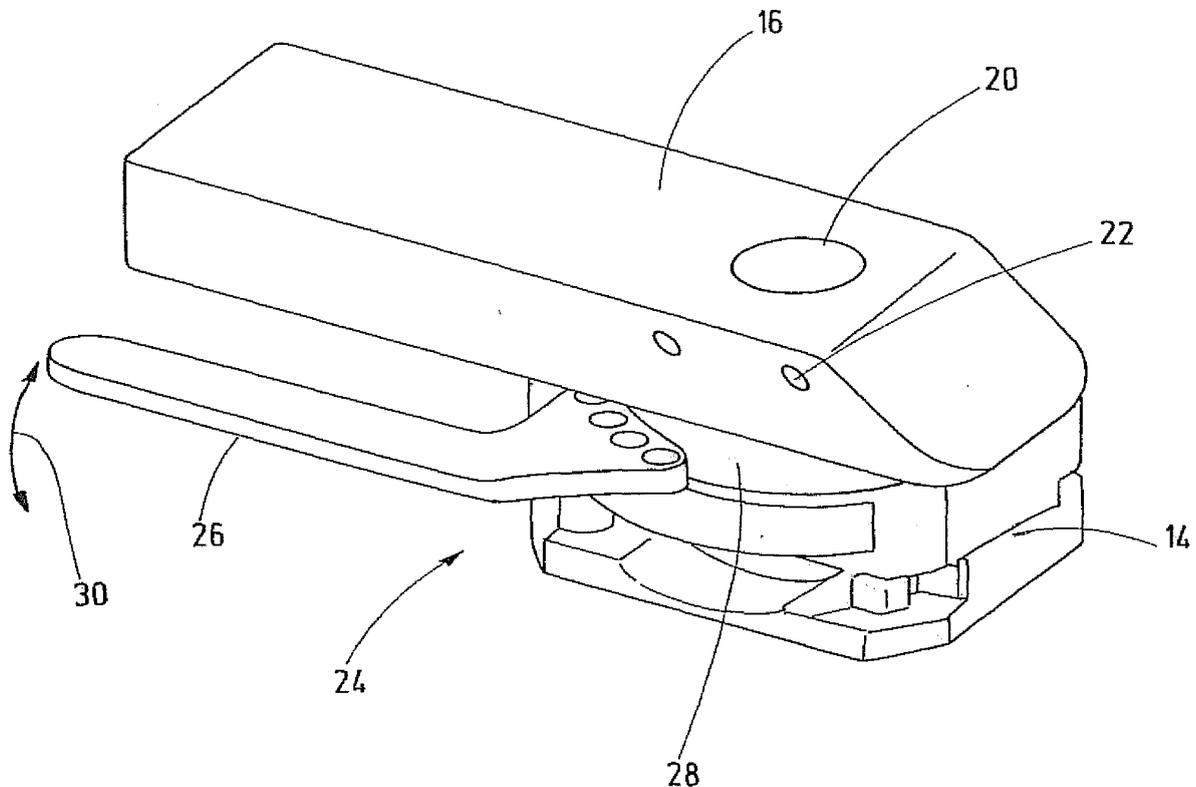


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pulverpresse und eine Matrizenplatte für eine Pulverpresse.

[0002] Pulverpressen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen hinlänglich bekannt. Diese umfassen üblicherweise wenigstens eine auf einem Maschinengestell fest angeordnete Matrizenplatte mit wenigstens einer Matrizenöffnung. Jeder der wenigstens einen Matrizenöffnung ist ein Oberstempel und ein Unterstempel zugeordnet, die durch geeignete Antriebseinrichtungen in die Matrizen hineinbewegbar sind, so dass zuvor in die Matrizen eingebrachtes Pulver in bekannter Weise gepresst wird. Der Antrieb kann hierbei elektrisch, hydraulisch, pneumatisch oder auf andere geeignete Art und Weise erfolgen. Bekannt sind beispielsweise als so genannte Exzenterpressen ausgebildete Pulverpressen.

[0003] Damit mit derartigen Pulverpressen unterschiedliche Tablettenformen beziehungsweise Tablettengrößen gepresst werden können, ist bekannt, in die Öffnungen der Matrizenplatte austauschbare Matrizen anzuordnen. Ein Austausch der Matrizen ist nur durch umfangreiche Demontagevorgänge der Matrizenplatte und entsprechend umfangreiche Wiedermontagevorgänge der Matrizenplatte verbunden. Insbesondere da für eine exakte Ausrichtung der Matrizenöffnung zu Unter- und/oder Oberstempel genaue Positionierungen erforderlich sind, ist dies mit aufwändigen Einmess- und Justagearbeiten verbunden.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Pulverpresse der gattungsgemäßen Art und eine Matrizenplatte der gattungsgemäßen Art derart zu schaffen, dass in einfacher Weise ein Austausch der Matrizenplatte möglich ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Pulverpresse mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Dadurch, dass die wenigstens eine Matrizenplatte mittels einer Spannvorrichtung in einer definierten Position arretiert ist beziehungsweise arretierbar ist, ist vorteilhaft möglich, die Matrizenplatte werkzeuglos an der Pulverpresse zu positionieren beziehungsweise aus der Pulverpresse auszubauen. Durch diesen einfachen Ein- beziehungsweise Ausbau der Matrizenplatte kann diese ausgetauscht, gereinigt und/oder bearbeitet werden. Auch ist ein Austausch von in der wenigstens einen Matrizenöffnung in der Matrizenplatte angeordneten Matrizen, beispielsweise zum Ändern einer Tablettenform und/oder Tablettengröße in einfacher Weise möglich.

[0006] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spannvorrichtung eine Schnellspannvorrichtung ist. Mittels dieser Schnellspannvorrichtung kann quasi mit einem Handgriff die Matrizenplatte gelöst beziehungsweise befestigt werden.

[0007] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Matrizenplatte an einem Maschinengestell, insbesondere einem Teil eines Maschinengestells der Pulverpresse

anordbar ist. Hierdurch wird über die Spannvorrichtung einer definierte form- und/oder kraftschlüssige Verbindung der Matrizenplatte mit dem Maschinengestell der Pulverpresse möglich, so dass auch im Betrieb der Pulverpresse die Matrizenplatte die definierte Position zu dem zugeordneten Stempelpaar beibehält.

[0008] Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Spannvorrichtung selbstjustierend ist. Hierdurch wird in besonders einfacher Weise eine definierte reproduzierbare Positionierung der Matrizenplatte möglich. Durch die Selbstjustierung der Spannvorrichtung wird die Matrizenplatte immer in der gewünschten definierten Position arretiert.

[0009] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spannvorrichtung einen Spannhebel und einen über den Spannhebel betätigbaren Spannring umfasst, wobei der Spannring bevorzugt mit Verriegelungszapfen der Matrizenplatte in Eingriff bringbar ist. Hierdurch wird in besonders einfacher Weise eine sichere Arretierung der Matrizenplatte möglich.

[0010] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Spannring materialstärkere Bereiche und materialschwächere Bereiche aufweist, die wahlweise in korrespondierenden Positionen mit den Verriegelungszapfen bringbar sind. Hierdurch wird in einfacher Weise möglich, durch Verlagerung des Spannringes über den Spannhebel um einen definierten Drehwinkelbereich die Verriegelung beziehungsweise Entriegelung der Matrizenplatte zu erzielen. Gleichzeitig wird neben der Verriegelung beziehungsweise Entriegelung eine Entnahmeposition während der Entriegelung für die Matrizenplatte ermöglicht, so dass diese in einfacher Weise entnommen und wieder eingesetzt werden kann.

[0011] Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Spannvorrichtung einen Justiering umfasst, der in definierter Position mit dem Maschinengestell beziehungsweise dem Teil des Maschinengestells kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist, wobei vorzugsweise der Justiering und die Verriegelungszapfen korrespondierenden Passflächen aufweisen, die die definierte Position der Matrizenplatte ermöglichen. Hierdurch wird vorteilhaft möglich die selbstjustierende Positionierung der Matrizenplatte in der Pulverpresse zu unterstützen. Durch die korrespondierenden Passflächen ist eine Fehlmontage der Matrizenplatte ausgeschlossen.

[0012] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spannvorrichtung oder zumindest ein Teil der Spannvorrichtung einen Inbetriebnahmeschutz für die Pulverpresse bildet. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Inbetriebnahme der Pulverpresse bei nicht ordnungsgemäß positionierter und verspannter Matrizenplatte ausgeschlossen ist. Die Funktionssicherheit der Pulverpresse wird somit erheblich erhöht.

[0013] Die Aufgabe wird ferner durch einen Matrizenplatte mit den im Anspruch 11 genannten Merkmalen ge-

löst. Dadurch, dass die Matrizenplatte Mittel umfasst, über die die Matrizenplatte mittels einer Spannvorrichtung in einer definierten reproduzierbaren Position an einer Pulverpresse anordbar ist, wird vorteilhaft erreicht, dass genormte Matrizenplatten bereitgestellt werden können, die wahlweise an unterschiedlichen Pulverpressen arretierbar sind. Insbesondere sind hierdurch die Pulverpressen durch Austausch der Matrizenplatten beziehungsweise der in der Matrizenplatte angeordneten wenigstens einen Matrize schnell auf andere Tablettengrößen und/oder Tablettenformen umrüstbar. Eine Neujustierung der Stempel, das heißt des Oberstempels und/oder des Unterstempels zu der Matrizenöffnung ist nicht erforderlich, da durch die definierte reproduzierbare Position der Matrizenplatte in Bezug auf die Pulverpresse immer exakt die gleiche Positionierung erreicht ist. Der Aufwand zum Austausch der Matrizenplatte ist durch die Spannvorrichtung, insbesondere die Schnellspannvorrichtung äußerst gering.

[0014] Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass die Matrizenplatte mittels einer Spannvorrichtung, insbesondere einer Schnellspannvorrichtung, an dem Maschinengestell beziehungsweise einem Lagerbock des Maschinengestells positionierbar ist. Hierbei wird insbesondere in einfacher Weise eine selbstjustierende Spannvorrichtung eingesetzt, so dass eine exakte Lage der Matrizenplatte und somit der Matrizenöffnung beziehungsweise der in der Matrizenöffnung angeordneten Matrize in reproduzierbarer Weise möglich ist.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht einer Exzenterpresse;
- Figur 1a eine schematische Perspektivansicht der Exzenterpresse;
- Figuren 2 bis 10 verschiedene Ansichten einer Matrizenplatte beziehungsweise der Befestigung der Matrizenplatte an einem Lagerbock eines Maschinengestells der Exzenterpresse.

[0016] Figur 1 zeigt schematisch eine Exzenterpresse 10, beispielsweise eine Tablettenpresse. Aufbau und Wirkungsweise von Exzenterpressen sind allgemein bekannt, so dass hierauf nicht im Detail eingegangen werden soll.

[0017] Die Exzenterpresse 10 umfasst ein Maschinengestell 12 und einen Lagerbock 14, auf dem eine Matrizenplatte 16 - wie noch näher erläutert wird - lösbar befestigt ist. Die Matrizenplatte 16 besitzt eine in Figur 1 nicht sichtbare Matrizenöffnung 20, in die über einen Füllschuh 18 eine zu pressende Masse einbringbar ist. Die in eine Matrize 36 eingebrachte Pulvermasse wird dann mittels eines Unter- und Oberstempels gepresst, so dass

eine Tablette oder dergleichen entsteht.

[0018] Die Exzenterpresse 10 weist das massive Maschinengestell 12 auf, an dem eine Führung 54 für einen Unterstempel und eine Führung 56 für einen Oberstempel fest angeordnet sind. Auf der unteren Führung 54 ist über den Lagerbock 14 der Matrizen Tisch 16 angeordnet. Auf die Darstellung der Unterstempel und Oberstempel wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet, wobei deren Anordnung allgemein bekannt ist.

[0019] Auf der Oberseite des Matrizen Tisches 16 ist bewegbar der Füllschuh 18 angeordnet, an dem eine Bestäubungsvorrichtung 58 fest angebracht ist. Der Füllschuh 18 mit der an ihm befestigten Vorrichtung 58 ist zwischen einer Parkposition A und einer Füllposition B hin und her bewegbar. Auf den Antrieb des Füllschuhs 18 soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, da dieser an sich bekannt ist.

[0020] Der Füllschuh 18 weist einen Füllbehälter 60 für das zu pressende Material auf. Der Füllbehälter 60 ist mit einem Deckel 62 verschlossen, in welchem eine Öffnung vorgesehen ist, die für einen atmosphärischen Druck im Füllbehälter 60 sorgt. Der Füllschuh 18 umfasst ein Basisgehäuse 64, an den die Vorrichtung 58 befestigt ist. Das Basisgehäuse 64 weist in seinem Inneren eine Füllöffnung (nicht dargestellt) auf, die in Richtung zur Oberfläche der Matrizenplatte 16 ausgerichtet ist und in der Füllposition B des Füllschuhs 18 über der Matrizenöffnung 20 positioniert wird, sodass ein Füllvorgang mit dem zu pressenden Material in bekannter Weise möglich ist.

[0021] Ein Drehgriff 66 dient beispielsweise zum Verstellen hier nicht näher zu betrachtender Füllparameter des Füllschuhs 18.

[0022] Figur 1a zeigt eine perspektivische Ansicht der Exzenterpresse 10.

[0023] Der Füllschuh 18 befindet sich in seiner Parkposition A, sodass die Matrizenöffnung 20 offen zugänglich ist. In dieser Stellung des Füllschuhs 18 befindet sich der Unterstempel (nicht dargestellt), geführt in einem Führungszylinder 68 der Unterstempelführung 54 in die Matrize 16 so weit eingeführt, dass oberhalb seiner wirksamen Stempelfläche das eingefüllte Pressmaterial in die Matrizenöffnung 20 einen vorgesehenen Raum hat. In einem nächsten Maschinenzklus kann daraufhin der Oberstempel, der in einem adäquaten Führungszylinder 68 verschiebbar gelagert und geführt ist, mit einer vorgegebenen Kraft in die Matrizenöffnung 20 von oben hineingedrückt werden, sodass eine Tablette gepresst wird.

[0024] Nachdem eine Tablette fertig gepresst ist, wird der Oberstempel angehoben, um hierdurch den Arbeitsbereich frei zugeben. Der Unterstempel wird ebenfalls hochgeführt, bis die fertige Tablette aus der Matrizenöffnung 20 herausgeschoben ist und beispielsweise in der Ebene der oberen Fläche der Matrizenplatte 16 liegt.

[0025] Als Nächstes wird der Füllschuh 18 in Richtung zu seiner Füllposition B in Bewegung gesetzt, sodass die Seitenkante der an ihm fest angebrachten Bestäubungsvorrichtung 58 die Tablette anschiebt und auswirft.

[0026] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll nachfolgend auf die Matrizenplatte 16 und deren Befestigung an dem Lagerbock 14 näher eingegangen werden.

[0027] Figur 2 verdeutlicht, dass die Matrizenplatte 16 die Matrizenöffnung 20 besitzt, in die eine hier nicht dargestellte Matrize 36 über Befestigungsmittel 22 arretierbar ist. Die Matrize 36 bestimmt letztendlich die Form und die Größe der zu pressenden Tablette in bekannter Weise.

[0028] Die Matrizenplatte 16 ist über eine Spannvorrichtung 24 lösbar mit dem Lagerbock 14 verbunden. Die Spannvorrichtung 24 umfasst einen Spannhebel 26 und einen Spannring 28, mittels dem die lösbare Verbindung zwischen Matrizenplatte 16 und Lagerbock 14 letztendlich herstellbar ist. Hierzu ist der Spannhebel 26 in Pfeilrichtung 30 verdrehbar.

[0029] Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch die Anordnung gemäß Figur 2. Es wird deutlich, dass der Lagerbock 14 eine Durchgangsöffnung 15 aufweist, durch die der Unterstempel in die Matrizenöffnung 20 eingreifen kann. Die Matrizenplatte 16 besitzt an ihrer Unterseite, das heißt der dem Lagerbock 14 zugewandten Seite, Verriegelungszapfen 32, die in eine Aufnahmeöffnung 17 des Lagerbocks 14 eingreifen. Die Zapfen 32 besitzen nach außen gerichtete U-förmige Nuten 19, deren Abmaße auf die Abmaße des Spannringes 28 abgestimmt sind. In der in Figur 3 gezeigten, verriegelten Stellung greift der Spannring 28 in die Nuten 19 der Zapfen 32 ein und arretiert diese, so dass die Matrizenplatte 16 mit einer Spannkraft gegen den Lagerbock 14 vorgespannt ist und somit eine feste, definierte, unveränderliche Position einnimmt.

[0030] Figur 4 zeigt in einer schematischen Perspektivansicht die Anordnung in einer entriegelten Stellung. Es ist erkennbar, dass der Spannhebel 26 gegenüber der in Figur 2 gezeigten Darstellung verschwenkt ist (Doppelpfeil 30), so dass sich auch der Spannring 28 relativ zu den Zapfen 32 (Figur 3) bewegt. Hierdurch gelangt der Spannring 28 außer Eingriff mit den Nuten 19 der Zapfen 32, wie in der Schnittdarstellung in Figur 5 verdeutlicht ist. Dies wird dadurch erreicht, dass der Spannring 28 über seinen Umfang gesehen materialstärkere und materialschwächere Bereiche ausbildet. Zur Entriegelung gelangt ein materialschwächerer Bereich des Spannringes 28 in korrespondierende Stellung mit den Zapfen 32, während in verriegelter Stellung die materialstärkeren Bereiche des Spannringes 28 in korrespondierender Stellung mit den Zapfen 32 sind, wie dies in Figur 3 dargestellt ist.

[0031] In Figur 6 ist verdeutlicht, wie die Matrizenplatte 16 gemäß der Darstellung nach oben, von dem Lagerbock 14 entnommen werden kann. Die Zapfen 32 sind an der Matrizenplatte 16 befestigt und lassen sich so aus der Öffnung 17 des Lagerbockes 14 hinausbewegen, wobei diese an den Spannring 28 vorbeigeführt werden. Die Matrizenplatte 16 kann nunmehr aus der Exzenterpresse 10 entnommen werden, um beispielsweise gegen eine

andere Matrizenplatte 16 mit einer anderen Matrizenöffnung 20 ausgetauscht werden zu können. Es ist auch möglich, eine in der Matrizenöffnung 20 angeordnete Matrize 36 außerhalb der Exzenterpresse 10 zu wechseln und dann anschließend die Matrizenplatte 16 wieder mit dem Lagerbock 14 über die Spannvorrichtung 24 zu verbinden. Hierzu wird in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen, das heißt die Matrizenplatte 16 wird mit den Zapfen 32 in die Öffnung des Lagerbockes 14 eingeführt. Anschließend wird der Spannhebel 26 in Pfeilrichtung 30 in Richtung der Matrizenplatte 16 bewegt, so dass der Spannring 28 mit seinen materialstärkeren Bereichen in Eingriff mit den Nuten 19 der Zapfen 32 gelangt. Es erfolgt quasi eine Verbindung nach Art eines Bajonettverschlusses.

[0032] Figur 7 zeigt in einer Explosionsdarstellung den Aufbau der Zapfen 32, die über Verbindungsmittel, beispielsweise Schrauben 34, kraftschlüssig mit der Matrizenplatte 16 verbunden sind. In die Matrizenöffnung 20 ist eine hier angedeutete Matrize 36 mittels der Schrauben 22 eingepasst.

[0033] Figur 7 zeigt ferner einen Justierring 38, der über hier angedeutete Verbindungsmittel 40 form- und/oder kraftschlüssig mit dem Lagerbock 14 verbunden ist. Der Lagerbock 14 bildet zur Aufnahme des Justierrings 38 eine entsprechende stufenförmige Anlagefläche aus.

[0034] Der Justierring 38 besitzt nach außen weisende U-förmige Ausnehmungen 42, die in ihren Innenabmaßen an die Außenabmaße der Zapfen 32 angepasst sind. Hierbei sind an den Außenflächen der Zapfen 32 und den Innenflächen der U-förmigen Ausnehmungen 42 Passflächen 44 vorgesehen, die zu einer selbstjustierenden Positionierung der Zapfen 32 in dem Justierring 38 führen, so dass die Matrizenplatte 16 eine reproduzierbar wiederholbare definierte Position in Bezug zu dem Lagerbock 14 und somit in Bezug zu der gesamten Exzenterpresse 10 einnimmt.

[0035] Figur 8 verdeutlicht noch einmal die Hauptbestandteile der erläuterten Spannvorrichtung 24. Deutlich wird, dass der Justierring 38 in einer entsprechenden Ausnehmung des Lagerbockes 14 fest angeordnet ist. Der Spannring 28 umgreift quasi den Justierring 38 und kann an diesem vorbei in die Ausnehmung 17 des Lagerbockes 14 hinein- oder hinausbewegt werden. In Figur 8 wird deutlich, dass der Spannring 28 die materialschwächeren Abschnitte 46 und die materialstärkeren Abschnitte 48 aufweist. Wenn die materialschwächeren Abschnitte 46 in korrespondierender Position mit den Zapfen 32 (in Figur 8 nicht gezeigt) und den U-förmigen Ausnehmungen 42 des Justierrings 38 gebracht werden, kann sowohl die Matrizenplatte 16 als auch die Spannvorrichtung 24 nach oben entnommen werden.

[0036] In den Figuren 9 und 10 ist jeweils schematisch die Anordnung der Matrizenplatte 16 in einer Pressraumverkleidung 50 gezeigt. Figur 9 zeigt eine geschlossene Pressraumverkleidung 50, so dass die Matrizenplatte 16 und die Spannvorrichtung 24 komplett innerhalb des durch die Pressraumverkleidung 50 ausgebildeten In-

nenraumes angeordnet ist.

[0037] Anhand der Darstellung in Figur 10 wird deutlich, dass der Spannhebel 26 neben der Spannfunktion gleichzeitig auch noch eine Sicherheitsfunktion übernimmt. Bei nicht gespannter Spannvorrichtung 24 steht der Spannhebel 26 in der in Figur 10 gezeigten Stellung. Diese Stellung verhindert, dass die Schutzhaube 52 der Pressraumverkleidung 50 geschlossen werden kann. Somit ist eine Inbetriebnahme der Exzenterpresse 10 ohne fest verspannter Matrizenplatte 16 (in Figur 10 in abgehobener Stellung gezeigt) ausgeschlossen.

[0038] Durch Schließen der Schutzhaube 52 wird beispielsweise ein Schaltmittel betätigt, der erst eine Inbetriebnahme der Pulverpresse ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0039]

10	Exzenterpresse
12	Maschinengestell
14	Lagerbock
15	Durchgangöffnung
16	Matrizenplatte
17	Aufnahmeöffnung
18	Füllschuh
19	Nuten
20	Matrizenöffnung
22	Befestigungsmittel
24	Spannvorrichtung
26	Spannhebel
28	Spannring
30	Pfeilrichtung, (Doppelpfeil)
32	Zapfen
34	Schrauben
36	Matrize
38	Justiering
40	Verbindungsmittel
42	U-förmige Ausnehmung
44	Passfläche
46	Abschnitte
48	Abschnitte
50	Pressraumverkleidung
52	Schutzhaube
54	Führung
56	Führung
58	Vorrichtung
60	Füllbehälter
62	Deckel
64	Basisgehäuse
66	Drehgriff
68	Führungszylinder

Patentansprüche

1. Pulverpresse die wenigstens eine Matrizenplatte (16) mit wenigstens einer Matrizenöffnung (20) um-

fasst, wobei der wenigstens einen Matrizenöffnung (20) ein Stempelpaar mit einem Unterstempel und einem Oberstempel zugeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die wenigstens eine Matrizenplatte (16) mittels einer Spannvorrichtung (24) in einer definierten Position arretiert ist, beziehungsweise arretierbar ist.

2. Pulverpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spannvorrichtung (24) eine Schnellspannvorrichtung ist.

3. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die wenigstens eine Matrizenplatte (16) an einem Maschinengestell (12), insbesondere einem Teil des Maschinengestells (12) der Pulverpresse anordbar ist.

4. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spannvorrichtung (24) selbstjustierend ist.

5. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spannvorrichtung (24) einen Spannhebel (26) und einen über den Spannhebel (26) betätigbaren Spannring (28) umfasst.

6. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Spannring (28) mit Verriegelungszapfen (32) der Matrizenplatte (16) in Eingriff bringbar ist.

7. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Spannring (28) materialstärkere Bereiche (46) und materialschwächere Bereiche (48) aufweist, die wahlweise in korrespondierenden Positionen mit den Verriegelungszapfen (32) bringbar sind.

8. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spannvorrichtung (24) einen Justiering (38) umfasst, der in definierter Position mit dem Maschinengestell (12) beziehungsweise dem Teil des Maschinengestells (12) kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

9. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Justiering (38) und die Verriegelungszapfen (32) korrespondierende Passflächen (44) aufweisen, welche die definierte Position der Matrizenplatte (16) ermöglichen.

5

10. Pulverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spannvorrichtung (24) oder zumindest ein Teil der Spannvorrichtung (24) einen Inbetriebnahmeschutz für die Pulverpresse bildet.

10

11. Matrizenplatte (16) für eine Pulverpresse mit wenigstens einer Matrizenöffnung (20),

15

dadurch gekennzeichnet, dass

die Matrizenplatte (16) Mittel umfasst, über die die Matrizenplatte (16) mittels einer Spannvorrichtung (24) in einer definierten reproduzierbaren Position an einer Pulverpresse anordbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

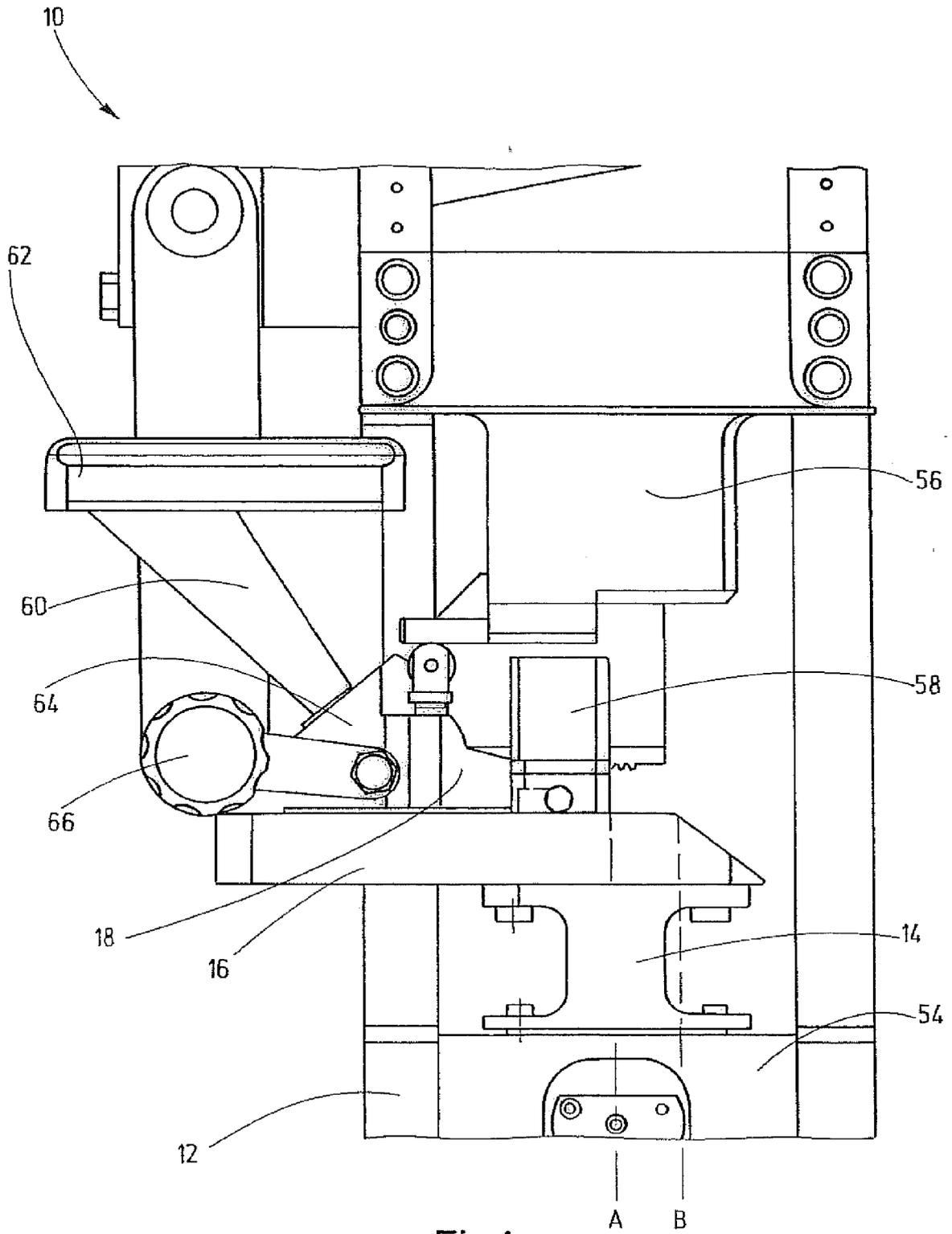


Fig.1

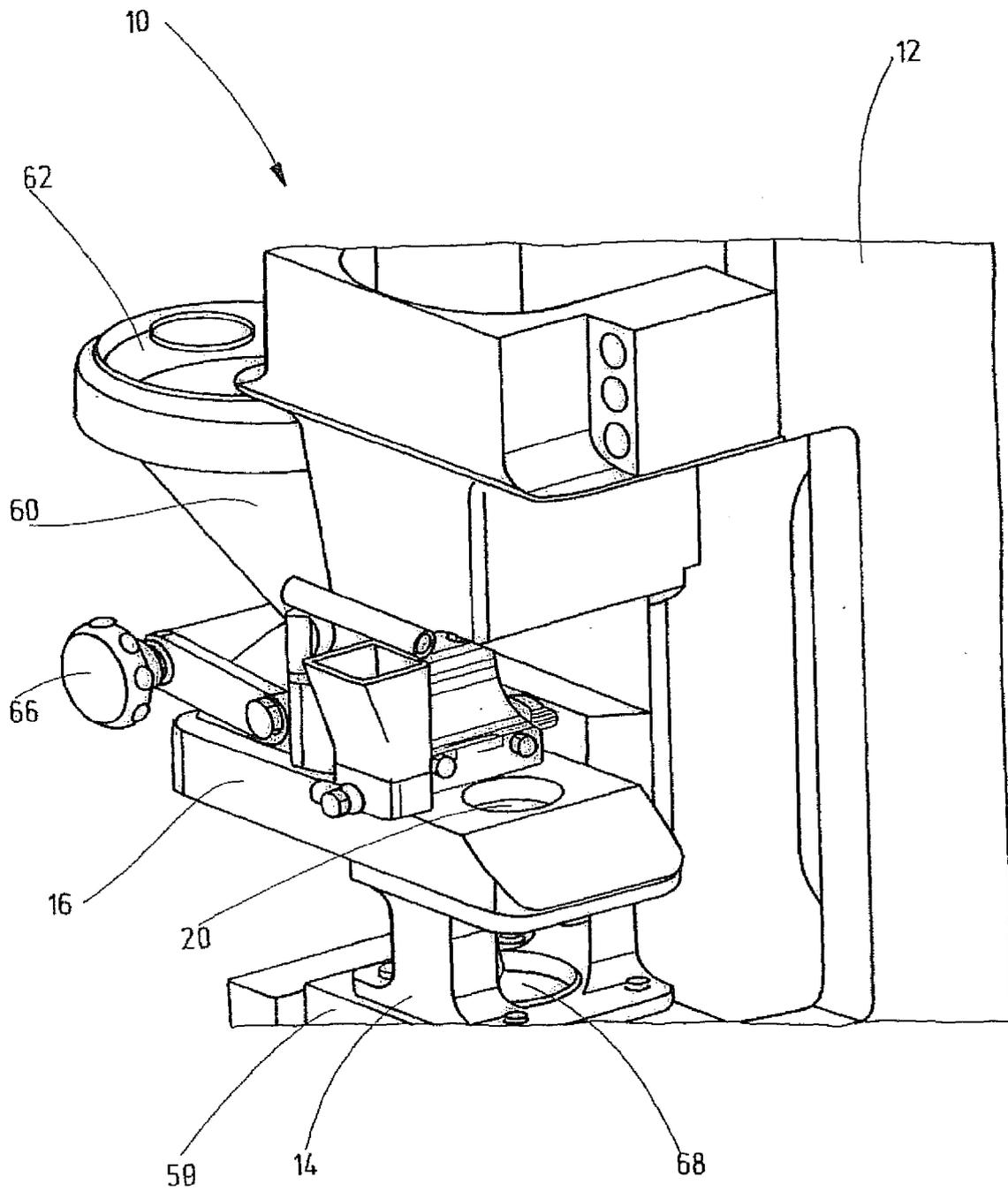


Fig.1a

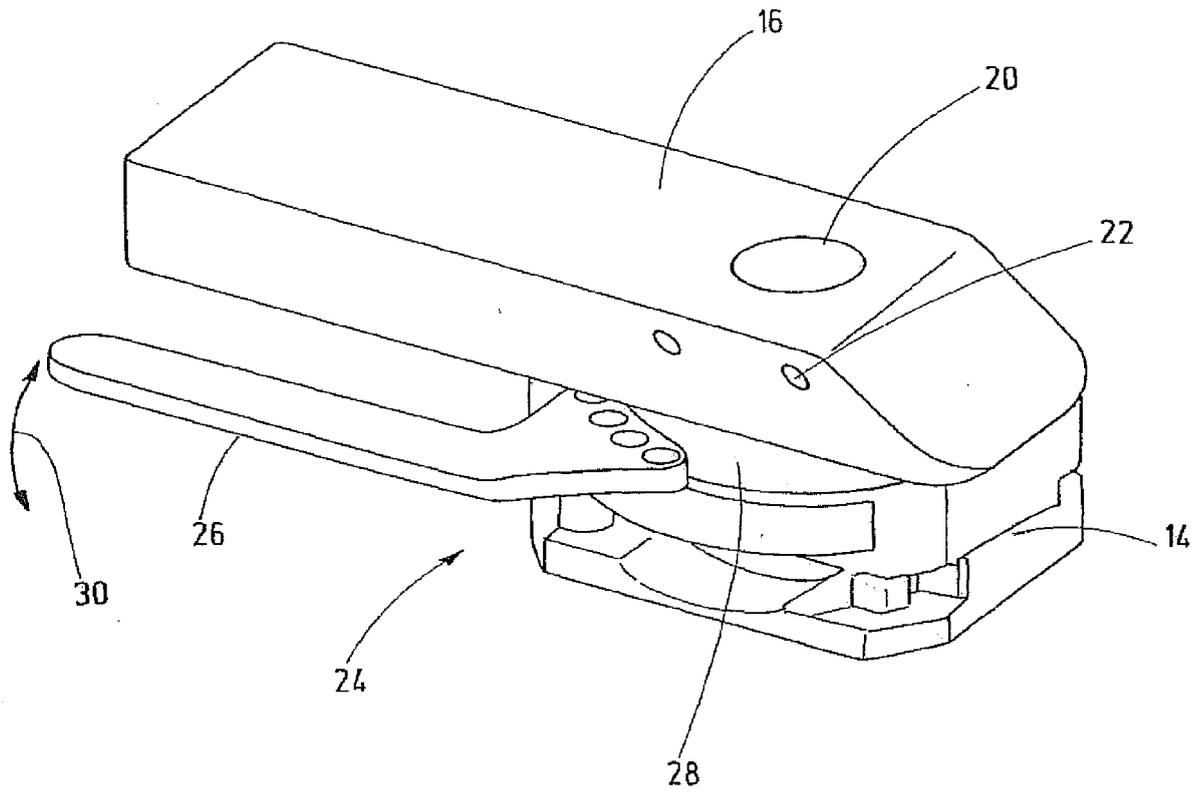


Fig.2

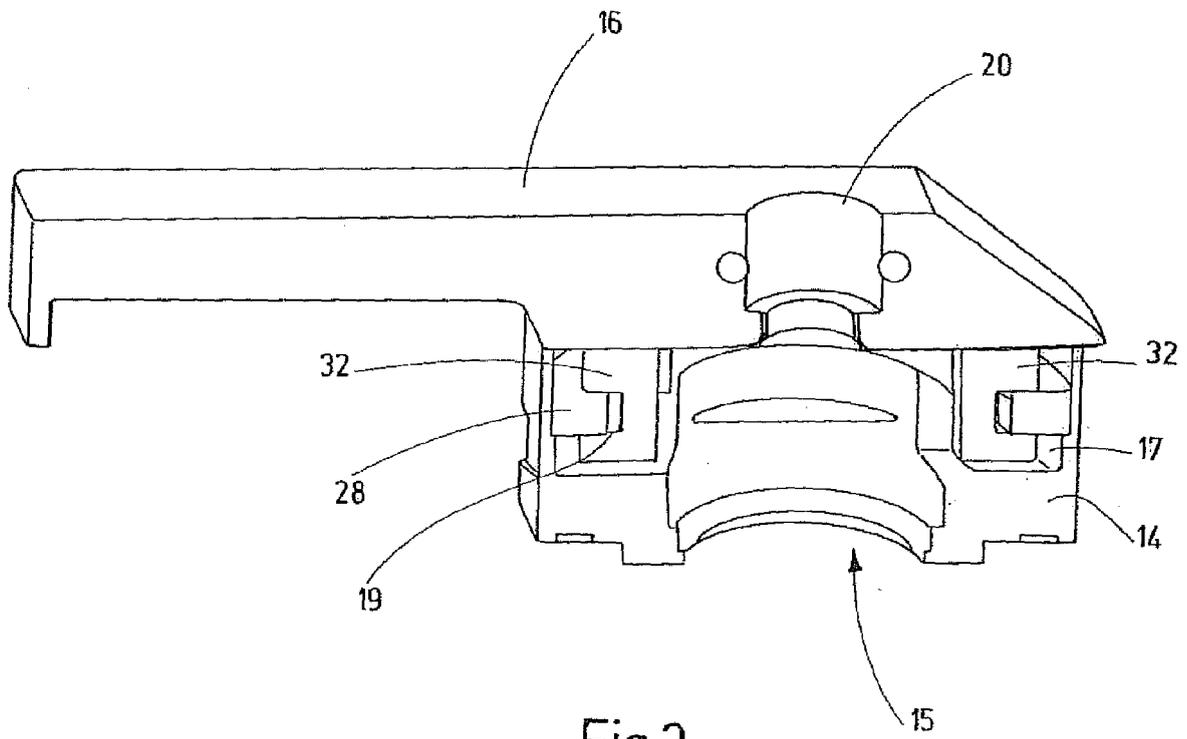


Fig.3

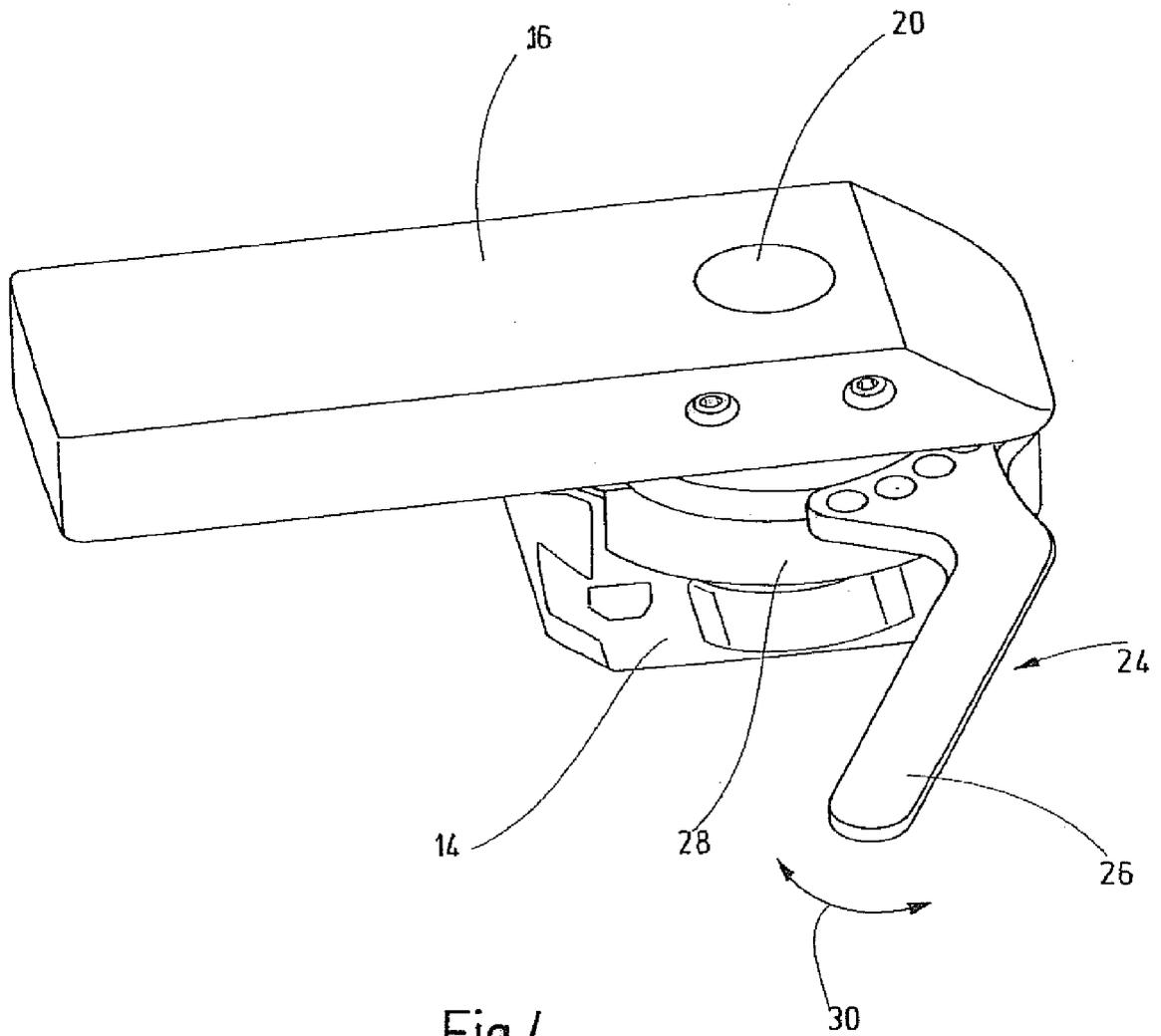
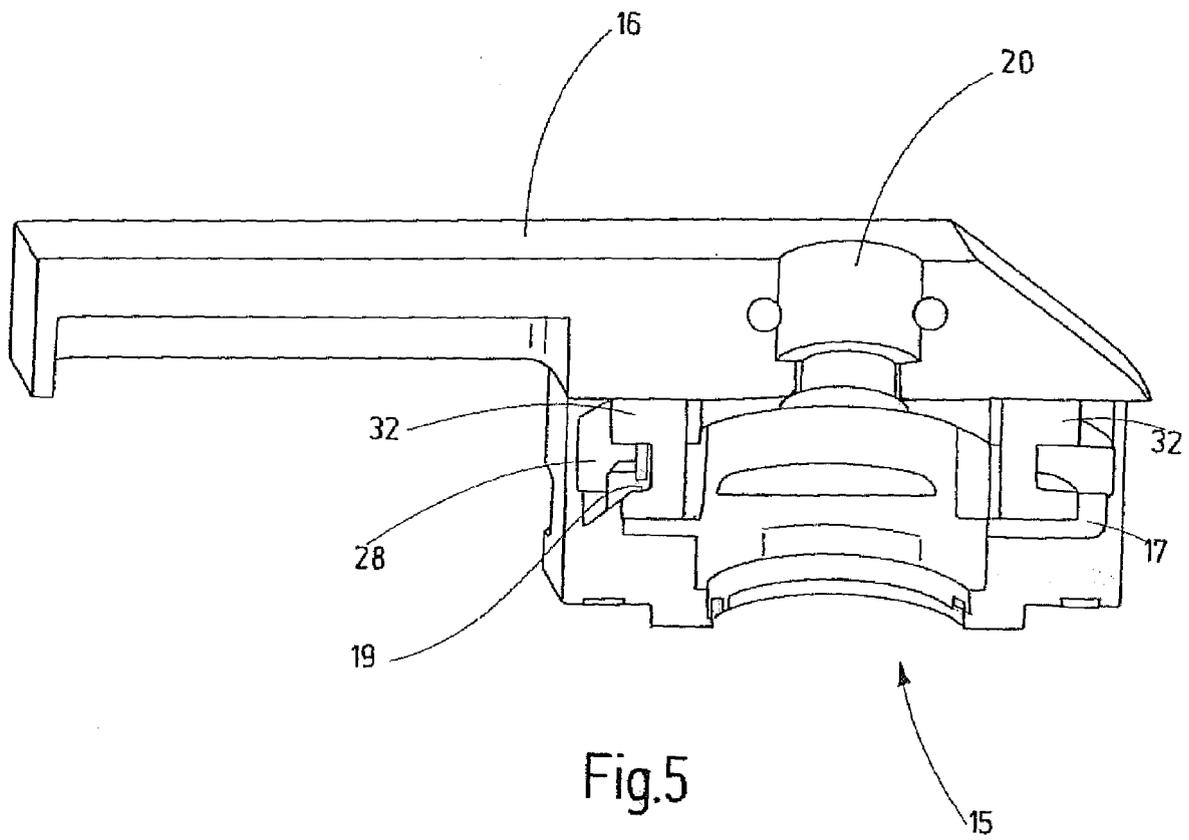


Fig.4



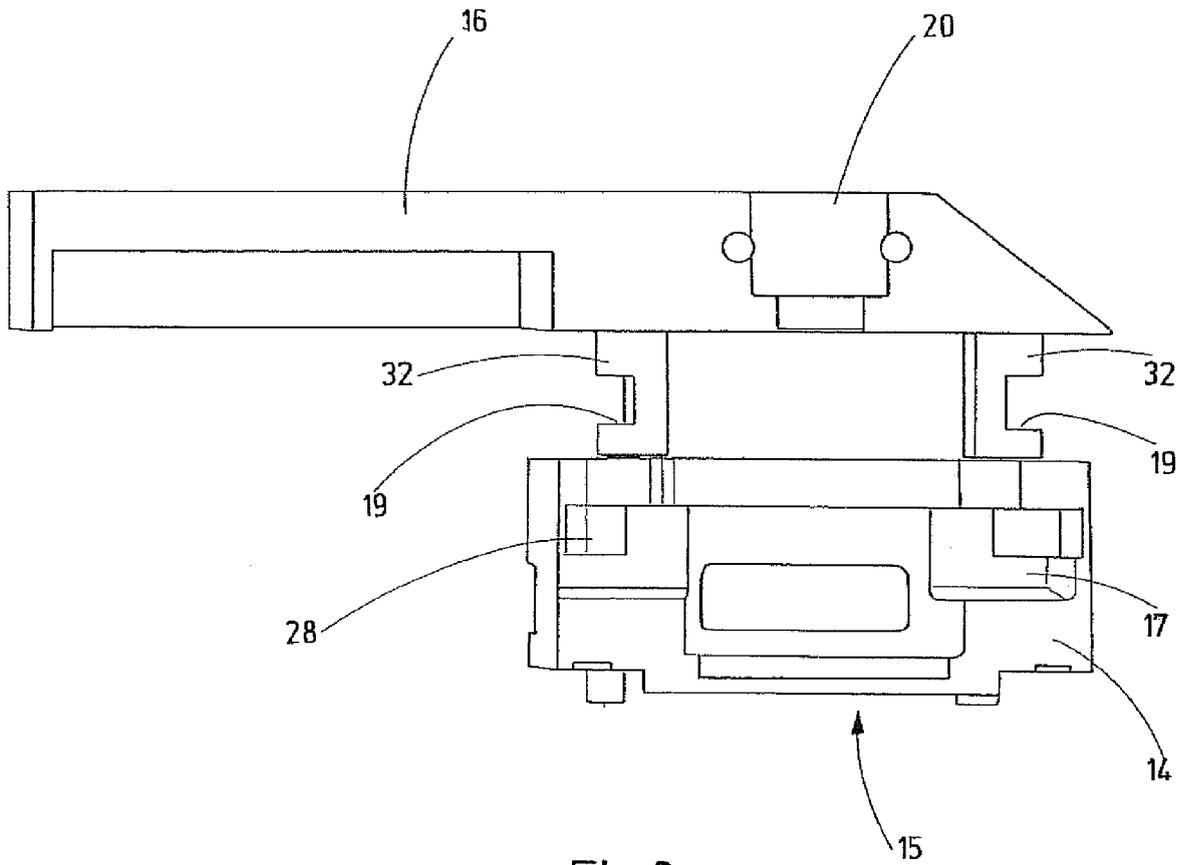


Fig.6

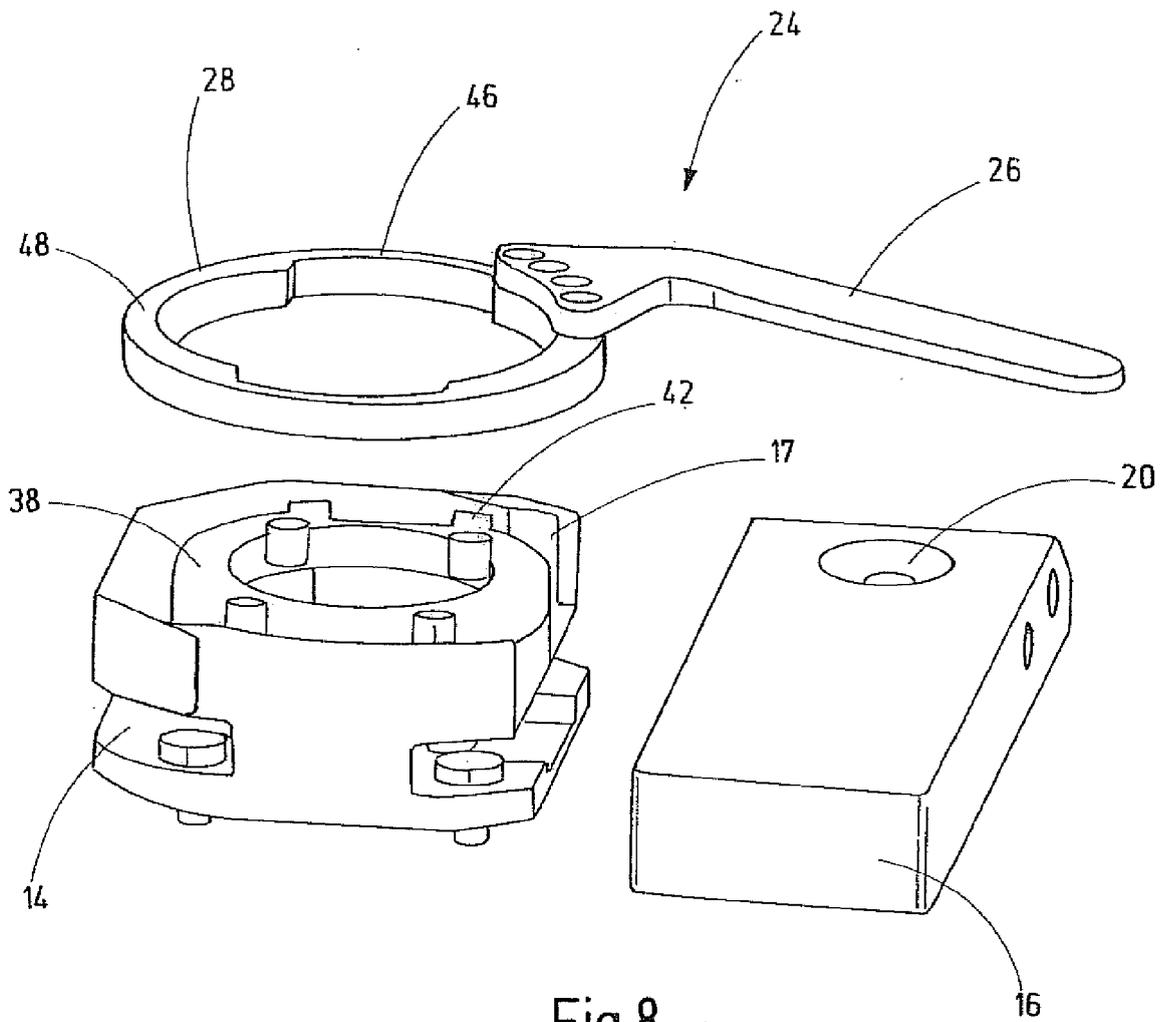


Fig.8

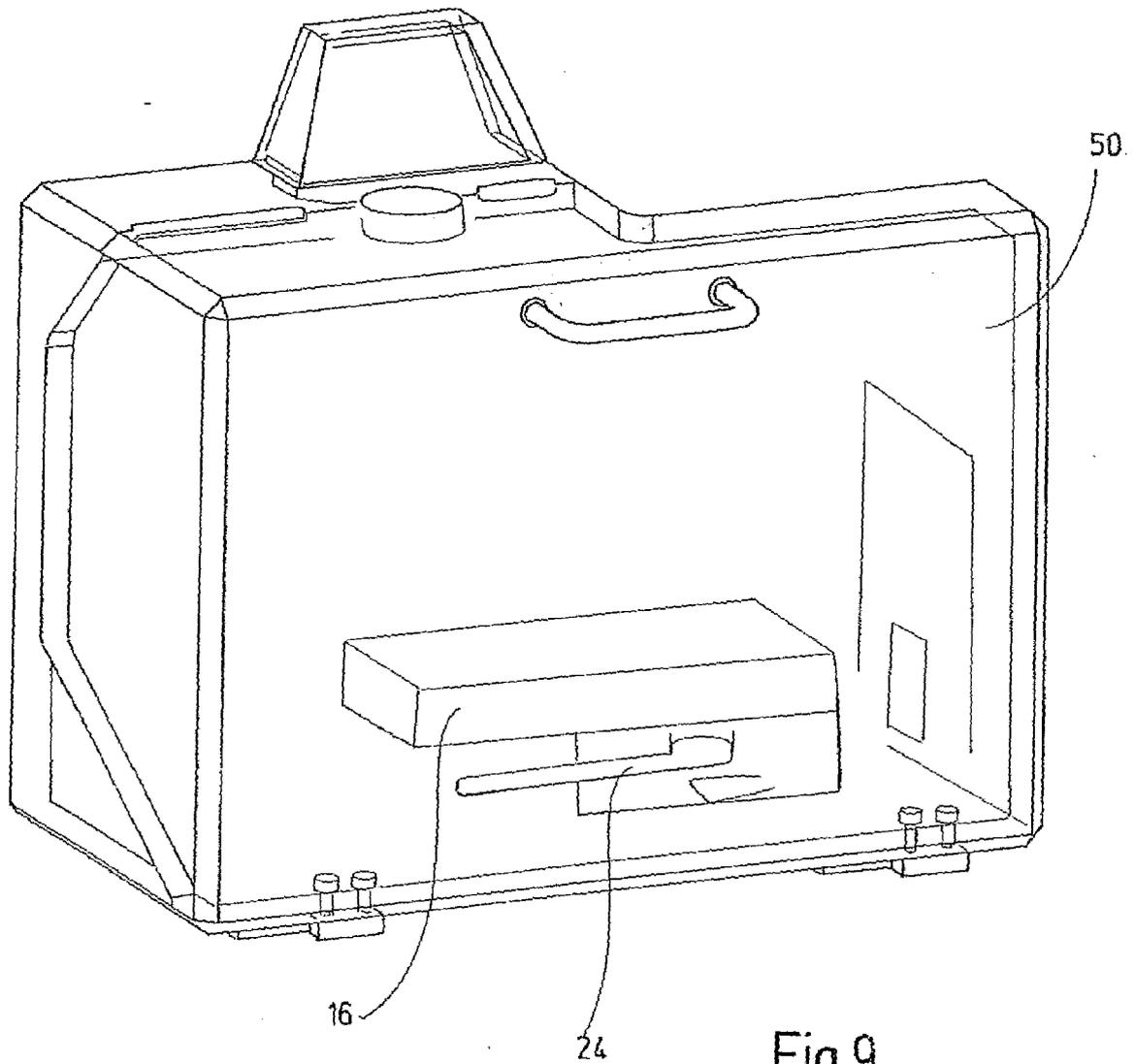


Fig.9

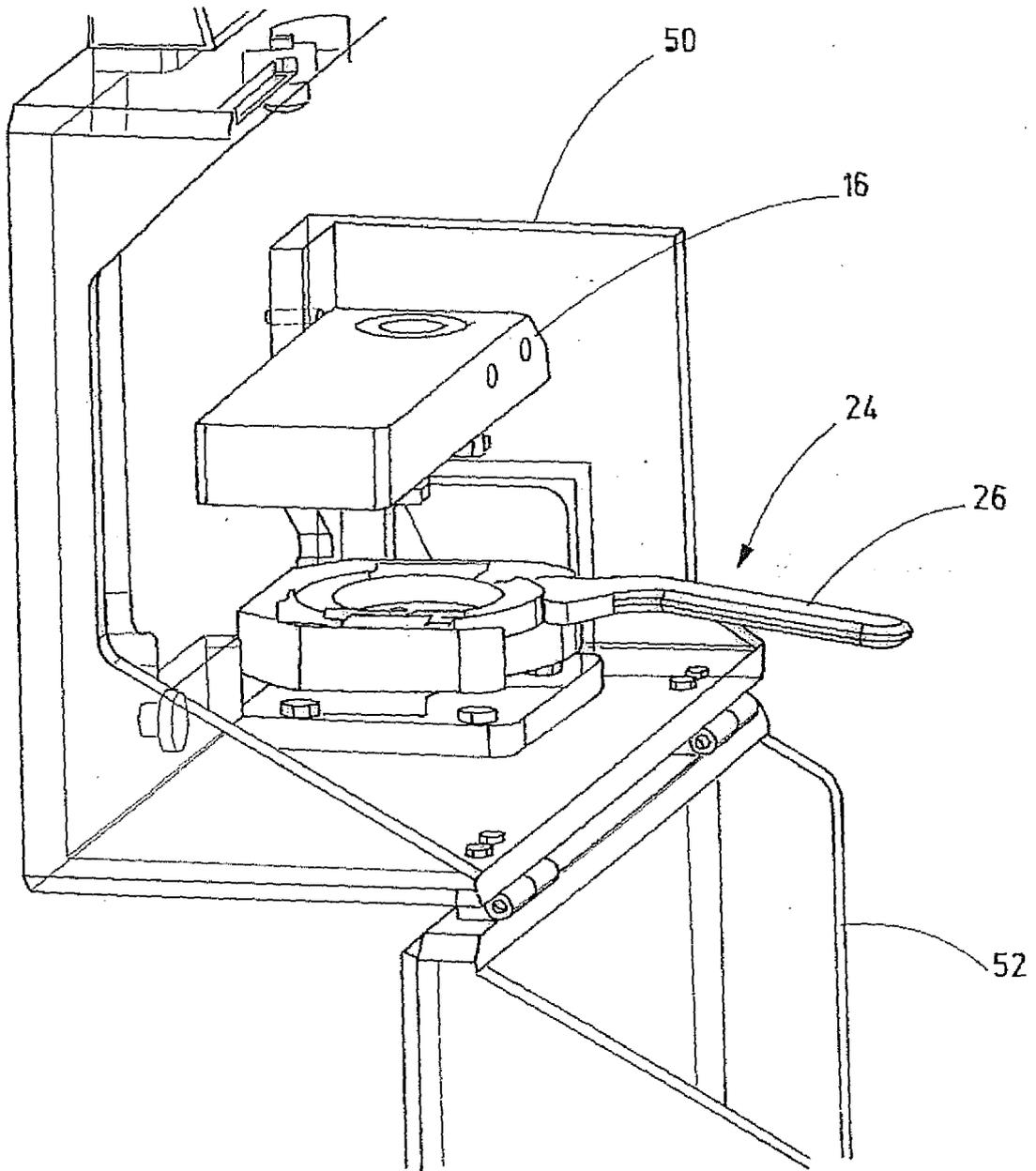


Fig.10