



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 411 300 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90111835.6

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: B21J 7/16, B21J 13/03

22 Anmeldetag: 22.06.90

30 Priorität: 01.08.89 DE 3925452

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.02.91 Patentblatt 91/06

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH ES FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Gebr. Felss GmbH & Co. KG.KG.  
Dieselstrasse 2  
D-7535 Königsbach-Stein 2(DE)

72 Erfinder: Binhack, Fritz  
Zum kleinen Feld 2  
D-7518 Bretten-Ruit(DE)  
Erfinder: Grau, Frank, Dipl.-Ing.  
Sophienstrasse 48  
D-7530 Pforzheim(DE)

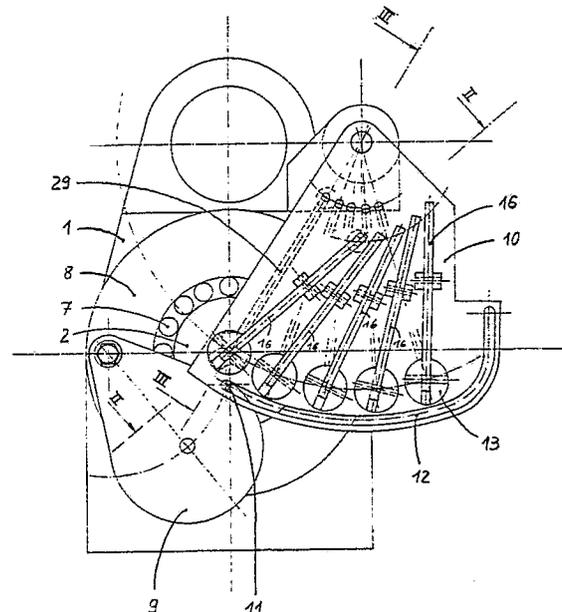
74 Vertreter: Hubbuch, Helmut, Dipl.-Ing et al  
Westliche 29-31 Am Leopoldplatz  
D-7530 Pforzheim(DE)

54 **Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Kentmaschinen.**

57 Die Erfindung betrifft eine Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Knetmaschinen, welche nach dem Vorschub- oder Einstechverfahren arbeiten, mit zwei oder mehreren Hämmerstößeln und -backen als Umformwerkzeuge in einer Werkzeugführung mit Frontdeckel, insbesondere mit Backenzustellung durch Keileinschub.

Es wird hierfür eine Werkzeugwechseleinrichtung geschaffen, welche sich dadurch kennzeichnet, daß ein Schwenk- oder Hubsegment mit nebeneinander angeordneten Aufnahmekammern mit Werkzeuggreifer und -halter für die auswechselbaren Werkzeugsätze - Hämmerbacken - in die Werkstückzubringerachse zum Werkzeugwechsel schwenk- oder schiebbar ist, welches Schwenk- oder Hubsegment eine Führungsbahn aufweist, in welche der ebenfalls verschwenk- oder verschiebbar angeordnete Frontdeckel eingreift, derart, daß er in der Arbeitsstellung das Hämmerwerk abdeckt und in der Werkzeugwechselstellung freigibt.

Fig. 1



EP 0 411 300 A2

## WERKZEUGWECHSELEINRICHTUNG BEI RUNDHÄMMER- UND KNETMASCHINEN

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Knetmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Rundhämmer- und Knetmaschinen bekannt, die nach dem Vorschub- oder Einstechverfahren arbeiten, mit zwei oder mehreren Hämmerstößeln und -backen als Umformwerkzeuge in einer Werkzeugführung mit Frontdeckel, insbesondere mit Backenzustellung durch Keileinschub. Bei diesen Maschinen erfolgt bisher der Wechsel der Hämmerbacken von Hand, was umständlich und zeitraubend ist und einer rationellen Arbeitsweise entgegensteht, insbesondere dann, wenn es sich um kleinere Serien handelt, was ein öfteres Umstecken der Werkzeuge erfordert, oder für die Bearbeitung von Werkstücken mit mehreren Abstufungen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Werkzeugwechseleinrichtung speziell für Rundhämmer- und Knetmaschinen zu schaffen, deren Besonderheiten neuer, erfinderischer Lösungswege bedürfen.

Zur Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich erfindungsgemäß die Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Knetmaschinen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 gemäß der Erfindung dadurch, daß ein Schwenk- oder Hubsegment mit nebeneinander angeordneten Aufnahmekammern mit Werkzeuggreifer und -halter für die auswechselbaren Werkzeugsätze - Hämmerbacken - in die Werkstückzubringerachse zum Werkzeugwechsel schwenk- oder schiebbar ist, welches Schwenk- oder Hubsegment eine Führungsbahn aufweist, in welche der ebenfalls verschwenk- oder verschiebbar angeordnete Frontdeckel eingreift, derart, daß er in der Arbeitsstellung das Hämmerwerk abdeckt und in der Werkzeugwechselstellung freigibt.

Im einzelnen sind hierzu den Werkzeuggreifern und -haltern der Aufnahmekammern im Schwenk- oder Hubsegment senkrecht hierzu verschwenkbare Betätigungsarme zugeordnet, welche die ausgewählten Werkzeugsätze - Hämmerbacken - nach Einstellung auf die Werkstückzubringerachse von der Werkzeugführung in die entsprechende Aufnahmekammer ein- bzw. ausbringen.

Weitere Einzelheiten der Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Knetmaschinen gemäß der Erfindung sind in der Zeichnung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1 die Vorderansicht der Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Knetmaschinen,

Figur 2 den Querschnitt nach Linie II-II der Figur 1,

Figur 3 den Querschnitt nach Linie III-III der Figur 1,

Figur 4 die Vergrößerung des Ausschnitts IV der Figur 3,

Figur 5 die Ansicht nach Linie V-V der Figur 4.

Wie aus der Zeichnung, insbesondere Figur 1 und 5, zu ersehen ist, ist bei der dargestellten Hämmermaschine am Hämmerkopfgehäuse 1 eine Werkzeugführung 2 vorgesehen, welche die Hämmerstößel 3 mit Hämmerbacken 4 - hier jeweils drei - mit zugeordneten Einschubkeilen 5 aufnimmt; die Werkzeugzubringerachse ist hier bei 6. Die Druckrollen 7 im Haltering 8 bewirken bei Drehung des Hämmerwerks die Hämmerbewegung infolge der auflaufenden Hämmerstößel 3 über die Hämmerbacken 4 bei zwischenliegenden Keilen 5 auf das in der Zubringerachse 6 einzuführende Werkstück. Der Aufbau und die Wirkungsweise sind in einzelnen in der DE-PS 32 05 584 beschrieben.

Hier ist dem Hämmerwerk am Hämmerkopfgehäuse 1 ein verschwenk- oder verschiebbarer Frontdeckel 9 und ein Schwenk- oder Hubsegment vorgelagert; im Beispiel als Schwenksegment 10 mittels Drehmotor 10a betätigbar. Hierbei sind der Frontdeckel 9 und das Schwenksegment 10 über eine Stift-Führungsbahn 11, 12 in ihrer Schwenk- bzw. Schiebbewegung miteinander gekuppelt, derart, daß der Frontdeckel 9 in Arbeitsstellung das Hämmerwerk im Hämmerkopfgehäuse 1 abdeckt und in der Werkzeugwechselstellung freigibt. Im Schwenk- oder Hubsegment 10 sind nebeneinander entlang der Führungsbahn 12 am Unterrand Aufnahmekammern 13 mit Werkzeuggreifern in Form von Rastwippen 14 in zugehörigen Werkzeughaltergehäusen 15 vorgesehen. Jedem Haltergehäuse 15 ist jeweils ein Betätigungsarm 16 zugeordnet, welcher Betätigungsarm 16 die ausgewählten Werkzeugsätze in Form von Hämmerbacken 4 nach Einstellung auf die Werkzeugzubringerachse 6 von der Werkzeugführung 2 in die entsprechende Aufnahmekammer 13 ein- bzw. ausbringen. Die Betätigungsarme 16 greifen hierbei außen am Werkzeughaltergehäuse 15 mittels Stift-Schlitzführung 17 zum Ein- und Ausfahren an den Aufnahmekammern 13 an, wobei andererseits vom Kolbenstößel 18 eines Zylinderantriebs 19 in eine Hakenöffnung 20 der Betätigungsarm 16 mittels Hakenende 21 zu dessen Verschwenkung eingreift.

Die Werkzeuggreifer in Form von Rastwippen 14 sind in Umfangschlitzen 22 des jeweiligen Werkzeughaltergehäuses 15 schwenkbar angeordnet und greifen über Anschrägungen 23 an den Hämmerbacken 4 mit Rastnasen 24 in Sacklöcher 25 derselben (4) zum Ein- und Ausbringen ein. Die Rastwippen 14 greifen endseitig mittels Stiften 26

in Schrägschlitze 27 eines Mitnehmerkolbens 28 im Werkzeughaltergehäuse 15 und sind über einen am Ende einer Rastwippe 14 auftreffenden Betätigungsstößel 29 aus ihrer Verrastung mit dem Hämmerbacken 4 aushebbar. Die Werkzeughaltergehäuse 15 nehmen weiter einen unter Federwirkung 30 ausgefahrenen Gegenhalterstößel 31 auf, welcher einerseits bei 32 im Gehäuse 15 und andererseits bei 33 im Mitnehmerkolben 28 geführt ist. Der Betätigungsstößel 29 ist über eine Endschrägung 34 von einem senkrecht hierzu angeordneten Kolbenstößel 35 mit Zylinderantrieb 36 mit Gegen-schrägung 37 vorbringbar.

Die hier zwischen den Hämmerstößeln 3 und Hämmerbacken 4 vorgesehenen Einschubkeile 5, welche insbesondere beim Arbeiten im Einstechverfahren vorhanden sind, können auch zur Backenzustellung und Entlastung beim Werkzeugwechsel verwendet werden; sonst kann dieser auch in Zwischenrollenstellung der Hämmerbacken erfolgen. Diese Einschubkeile 5 sind entsprechend der eingangs genannten DE-PS beweglich in ihren Aufnahmen aufgehängt; diese (5) weisen hier Seitennocken 38 auf, welche (38) jeweils in eine schiefe Bahn 39 der Werkzeugführung 2 laufen, um beim Aus- und Einbringen der Hämmerbacken 4 nicht ins Zentrum zu fallen, wo sie (5) sonst das Einbringen der zu wechselnden Hämmerbacken 4 blockieren würden.

### Ansprüche

1. Werkzeugwechseleinrichtung bei Rundhämmer- und Knetmaschinen, welche nach dem Vorschub- oder Einstechverfahren arbeiten, mit zwei oder mehreren Hämmerstößeln und -backen als Umformwerkzeuge in einer Werkzeugführung mit Frontdeckel, insbesondere mit Backenzustellung durch Keileinschub, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwenk- oder Hubsegment (10) mit nebeneinander angeordneten Aufnahmekammern (13) mit Werkzeuggreifer und -halter (Rastwippen 14) für die auswechselbaren Werkzeugsätze - Hämmerbacken (4) - in die Werkzeugzubringerachse (6) zum Werkzeugwechsel schwenk- oder schiebbar ist, welches Schwenk- oder Hubsegment eine Führungsbahn (12) aufweist, in welche der ebenfalls verschwenk- oder verschiebbar angeordnete Frontdeckel (9) eingreift, derart, daß er in der Arbeitsstellung das Hämmerwerk abdeckt und in der Werkzeugwechselstellung freigibt.

2. Werkzeugwechseleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Werkzeuggreifern und -haltern (Rastwippen 14) der Aufnahmekammern (13) im Schwenk- oder Hubsegment (10) senkrecht hierzu verschwenkbare Betätigungsarme (16) zugeordnet

sind, welche die ausgewählten Werkzeugsätze - Hämmerbacken (4) - nach Einstellung auf die Werkzeugzubringerachse (6) von der Werkzeugführung (2) in die entsprechende Aufnahmekammer (13) ein- bzw. ausbringen.

3. Werkzeugwechseleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsarme (16) einerseits außen an Werkzeughaltergehäusen (15) mittels Stift-Schlitzführung (17) zum Ein- und Ausfahren an den Aufnahmekammern (13) angreifen und andererseits ein Kolbenstößel (18) jeweils in eine Hakenöffnung (20) der Betätigungsarme (16) mittels einem Hakenende (21) zu deren Verschwenkung eingreift.

4. Werkzeugwechseleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuggreifer in Form von Rastwippen (14) in Umfangsschlitzen (22) der Werkzeughaltergehäuse (15) schwenkbar angeordnet sind und über Anschrägungen (23) stirnseitig an den Hämmerbacken (4) mit Rastnasen (24) in Sacklöcher (25) derselben zum Ein- und Ausbringen eingreifen.

5. Werkzeugwechseleinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastwippen (14) endseitig mittels Stift (26) in Schrägschlitzen (27) von Mitnehmerkolben (28) in den Werkzeughaltergehäusen (15) greifen und über einen am Ende einer Rastwippe (14) auftreffenden Betätigungsstößel (29) aus ihrer Verrastung mit den Hämmerbacken (4) aushebbar sind.

6. Werkzeugwechseleinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Werkstückhaltergehäusen (15) jeweils ein unter Federwirkung (30) ausfahrbar gehaltener Gegenhalterstößel (31) vorgesehen ist, welcher einerseits im Haltergehäuse (15) und andererseits im Mitnehmerkolben geführt ist.

7. Werkzeugwechseleinrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsstößel (29) über eine Endschrägung (34) von einem senkrecht hierzu angeordneten Kolbenstößel (35) mit Gegenschrägung (37) vorbringbar ist.

8. Werkzeugwechseleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Hämmerstößel (3) und Hämmerbacken (4) Einschubkeile (5) zur Backenzustellung und Entlastung beim Backenwechsel vorgesehen sind.

9. Werkzeugwechseleinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die endseitig beweglich aufgehängten Einschubkeile (5) an der Einschubseite mit Seitennocken (38) versehen sind, welche (38) jeweils in einer schiefen Bahn (39) der Werkzeugführung (2) laufen, um beim Aus- und Einbringen der Hämmerbacken (4) nicht in das Zentrum zu fallen.

Fig. 1

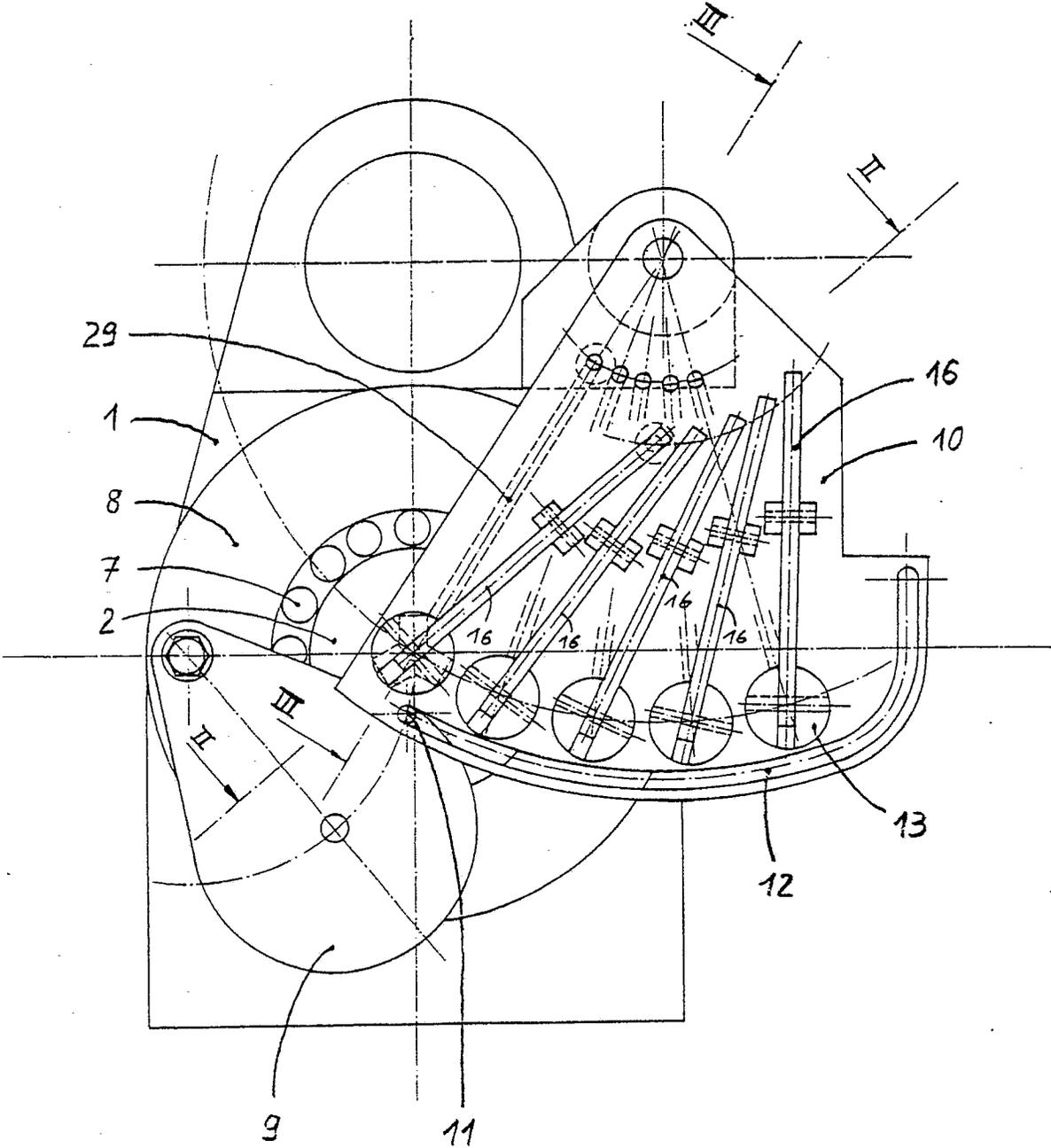


Fig. 2

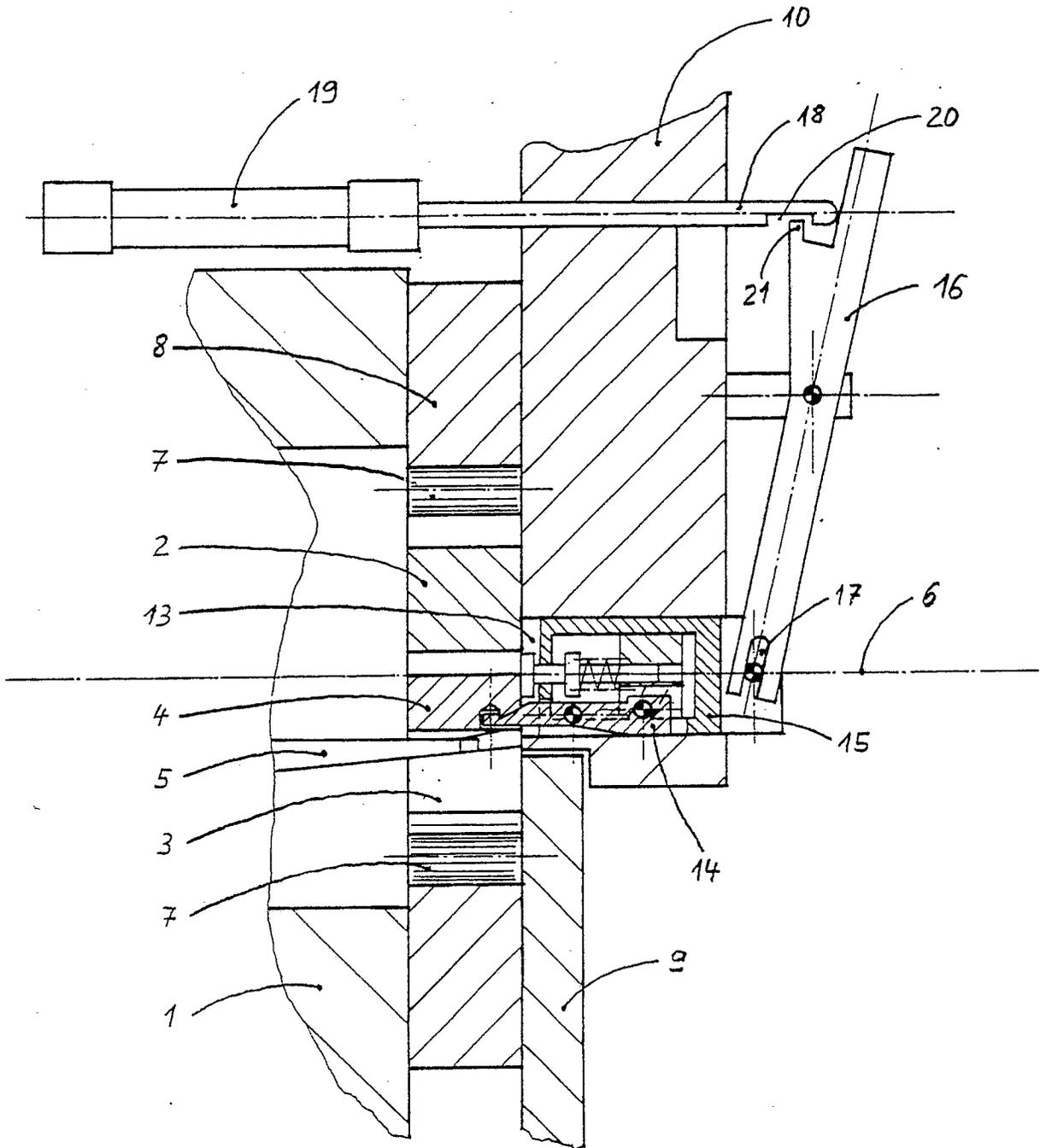


Fig. 3

