



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 098 405**  
**A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83105691.6

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 22 C 5/12, B 22 C 9/00,**  
**B 22 C 9/02, B 22 C 11/10,**  
**B 22 C 25/00**

⑭ Anmeldetag: 10.06.83

⑯ Priorität: 06.07.82 DE 3225197

⑰ Anmelder: Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft, Kurfürsten-Anlage 52-60,  
D-6900 Heidelberg 1 (DE)

⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.01.84  
Patentblatt 84/3

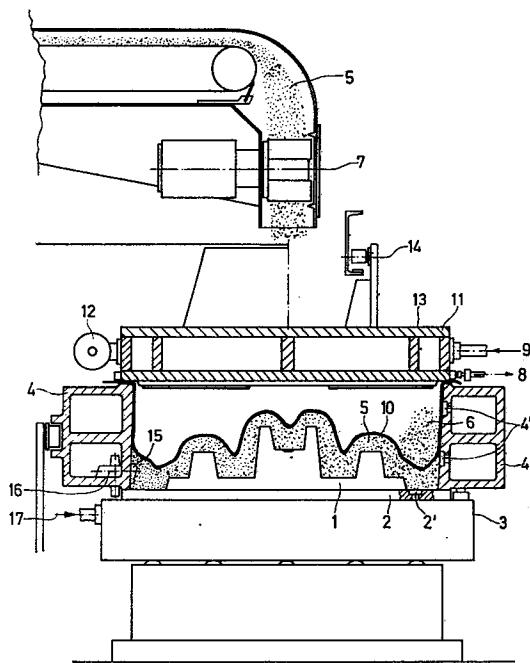
⑳ Erfinder: Schillinger, Oskar, Eberhardtstrasse 62,  
D-7900 Ulm (DE)

㉑ Benannte Vertragsstaaten: FR GB LU SE

㉒ Vertreter: Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert, c/o  
Heidelberger Druckmaschinen AG  
Kurfürsten-Anlage 52-60, D-6900 Heidelberg 1 (DE)

㉓ Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Nassguss-Formteilen im Grossformat (Formfläche ungefähr 1-3m<sup>2</sup>) zum kastenlosen Giessen.

㉔ Bei den Formverfahren und der Einrichtung zur Herstellung von großformatigen Fromballen zum kastenlosen Gießen wird in einem ersten Schritt das Modell (1) mit einer Lage Naßsand (5) umgeben, die über eine Elastikfolie (10) in der kombinierten Preßstation verdichtet wird. Im zweiten Schritt wird der Hinterfüllsand (6) eingebracht, der überstehende Sand wird abgefräst und der Ballen wird in der Preßstation (11) endverdichtet, wodurch eine gleichmäßige Gießform entsteht. Der Formballen des Oberkastens (4) ist gegen Herausfallen gesichert und wird beim Zulegen automatisch entsichert.



**A1**

**EP 0 098 405**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Einrichtung zur Herstellung von Naßguß-Formteilen im Großformat zum kastenlosen Gießen.

Kostenlose Gießformen sind allgemein bekannt und haben den Vorteil, daß teure Formkästen, die Wartung benötigen und einem steten Verschleiß

- 5 unterworfen sind, entfallen. Bei großen Kästen kommt hinzu, daß der Wärmeeinfluß zu Verformungen führt, wodurch die Genauigkeit der Gußstücke leidet.

Bei allen bisher bekannten Verfahren der Verdichtung des Naßgußsandes ist eine allseitige Gleichmäßigkeit nicht gewährleistet. Insbesonders trifft dies

- 10 bei stark unterschiedlichen Modellhöhen an den Vertikalwänden zu. Als Folge davon sind Gußfehler durch Treiben und Ungenauigkeiten der Konturen möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Einrichtung zu schaffen, bei der der Sand so eingebracht ist, daß Lufteinschlüsse im Sand

- 15 nicht möglich sind und auf einfache Weise eine gleichmäßige Verdichtung desselben erreicht wird.

Die Aufgabe wird durch die erfinderischen Merkmale der Kennzeichen der Ansprüche 1 bis 3 gelöst.

- Der wesentliche Vorteil der Erfindung ist, daß die elastische Folie einer  
20 Preßplatte entspricht, die in unendlich viele Preßpunkte aufgeteilt ist, die die allseitig etwa gleich starke Sandschicht in idealster Weise zu Verdichten imstande ist.

Als weiterer Vorteil muß die niedere Belastung der Umwelt gesehen werden.

- Erschütterungen sind durch das Fehlen von dynamischen Belastungen nicht  
25 gegeben. Damit ist eine Aufstellung auch auf Decken mit entsprechender statischer Belastbarkeit möglich. Die Lärmbelastung beim Einbringen des Sandes ist in der Stufe I unbedeutend und in Stufe II weit unter den zulässigen Grenzwerten.

Vorteilhaft ist auch die Einsparung von Kohlenstaub oder einem ähnlichen Zusatz im Hinterfüllsand, das sich in einer höheren Gasdurchlässigkeit günstig auswirkt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Es  
5 zeigt:

Figur 1 - oben - Station B/1

Der Schleuderkopf 7 in der Zuführleitung für Naßgußsand 5 arbeitet im Prinzip ähnlich einem Sandslinger in 2 Drehzahl-Bereichen. Dadurch wird ermöglicht, daß bei extrem ungünstigen Modellpartien bereits in Stufe I eine  
10 Vorverdichtung durch Umschalten auf Stufe II kurzzeitig erreicht werden kann.

Der Naßgußsand 5 wird auf dem Modell 1 in einer gleichstarken Schicht aufgebracht und von einer Elastikfolie 10 überdeckt. Diese ist zunächst durch Vakuum 8 an der Unterseite des Preßhauptes 11 angesaugt und wird  
15 nach dem Aufsetzen auf den Formkasten 4 mittels Druckluft 9 mittels Pulsator 12 auf die Sandoberfläche gedrückt. Hierbei ist das Preßhaupt 11 mittels Hydraulikzylinder 13 arretiert. Danach wird das Preßhaupt 11 kurzzeitig über Schienen 14 entfernt und die Hinterfüllung 6 aufgetragen.

Fig. 1 - unten - Station D/1

20 Modell 1, Modellplatte 2 und Plattenträger 3 bilden eine Einheit, die zwischen den Stationen B/1 und D/1 pendelt. Um beim Verdichten über die Folie 10 die Luft schnell aus dem Formkasten 4 abzuführen, sind Luftpulen 4' in verschiedenen Höhen angebracht. Auch in der Modellplatte 2 sind Luftpulen 2' zum Abheben des Kastens 4 angeordnet, über die Druckluft 17  
25 zwischen Modell und Ballen gedrückt wird. Das endgültige Ausheben aus dem Modell übernimmt die Rollenbahn 18.

Fig. 2 zeigt die Anordnung der Leiste 15 mit dem Schiebelösen 16, der beim Zulegen über den Bolzen 16a automatisch zurückgezogen und den Kasten zum Abziehen freigibt.

30 Fig. 3 und 4 zeigen das Beschwergewicht, das eine gleichmäßige Belastung des Ballens gewährleistet. Eine einwandfreie Abdichtung der Trennfuge

zwischen Ober- und Unterkasten ist gegeben, wenn jedes Kastenpaar gemeinsam gefertigt ist.

Fig. 5 zeigt eine Form- und Gießanlage als Beispiel, das die günstigen Transportwege der verschiedenen Einrichtungsteile darstellt.

- 5 Der Weg des Unterkastens führt auf der UT-Linie von Station B/1 -G/1 - G/3 - B/2 zurück nach B/1.

Der Oberkasten durchläuft die selben Stationen auf der OT-Linie. Die Transport-Palette wird bei E/1 aufgelegt und läuft über G/1 - G/2 -H/1... - K/2 - I/1 - I/2...K/3 - L bzw. M-Linie nach M/1 und zurück nach E/1.

- 10 Das Beschwergewicht wird bei K/2 aufgesetzt und läuft über I/1 in die Gießstrecke I/2... Nach dem Ausfahren aus der Gießstrecke wird das Beschwergewicht bei K/3 abgehoben und nach K/2 übergesetzt.

#### Gießstrecke:

Gegossen wird in Gruppen von 5-8 Formen, je nach Wandstärke der Gußteile.

- 15 Jede Form wird vor dem Gießen um 5 gekippt, um eine großflächige Anstrahlung des Oberballens während des Füllens zu vermeiden. Die gegossenen Formen bleiben in der Gießstrecke bis zum Erstarren der Außenhaut stehen. Erst dann wird die Kippstellung in die Waagrechte gebracht, beim Ausfahren auf Station K/4 das Beschwergewicht abgehoben und auf 20 einen ankommenden Ballen auf Station K/3 umgesetzt. Damit beginnt ein neuer Zyklus.

Erklärender Text zu Fig. 5

- |    |   |       |   |
|----|---|-------|---|
| A1 | Mod-P1-Träger Aus-/Einfahren                      | 3     | OK UK absetzen                                |
| 2  | Mod-P1-Vorwärmen                                  |       | H-Leisten v.H1                                |
| 3  | Mod-P1-Montage                                    | G4    | OK wenden                                     |
| B1 | Sandeinfüllen St.1,2                              | H1    | Halteleisten n.G3                             |
| 2  | F-Kasten OK-UK trennen                            | 1     | ...Lagerpuffer                                |
| 3  | Halteleiste in OK eins.                           | I1    | Kontrolle, einwandfr. Sitz<br>des Beschw.Gew. |
| C1 | Frässtation                                       | 2     | ...Kippen um $\sim 5^\circ$<br>Gießen         |
| 2  | Sandbunker St.1,2                                 | K1    | Transp.Pal.reinigen                           |
| D1 | Preßstation                                       | 2     | Beschwergew.aufsetz.                          |
| 2  | Preßhaupt ausgefahren                             | 3     | Beschwergew.abziehen<br>n.K2 transportieren   |
| 3  | Folienrolle                                       | L1-L4 | Lagerpuffer                                   |
| E1 | Tr-Pal.einfahren<br>wenden/UK einfahren<br>wenden | M1    | Drehen/Abschieben des Ballens                 |
| 2  | OK wenden   | 2-5   | Lagerpuffer                                   |
| F1 | Kerne einlegen                                    | N1    | Transportband der Kühlstrecke                 |
| 2  | Kasten reinigen                                   |       |   |
| 3  | Bohrstation                                       |       |   |
| G1 | OK bez. UK drehen                                 |       |   |
| 2  | OK zulegen<br>OK UK abziehen                      |       |   |

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Naßguß-Formteilen im Großformat zum kastenlosen Gießen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in der Füllstufe I der Naßgußsand (5) in einen Formkasten (4), der die Sandoberfläche auf der Modellplatte (2) begrenzt und über ein Schleuderrad (7), das zur Schonung der Modelleinrichtung mit verminderter Drehzahl umläuft, auf ein Modell (1) in einer Schicht allseitig aufgetragen, mit einem elastischen Material abgedeckt und verdichtet wird.
2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Verdichtung des Sandes in der Stufe I,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein Preßhaupt (11), auf dessen Unterseite eine Elastikfolie (10) durch Vakuum (8) festgehalten wird, nach dem Unterfahren der Modelleinrichtung mit dem Plattenträger (3) auf den Formkasten aufgesetzt und durch Hydraulikzylinder (13) arretiert wird, daß danach über eine Zuführung (9) Druckluft auf die Elastikfolie (10) geführt und diese auf die Sandoberfläche gedrückt wird, daß in einem Pulsator (12) der Druck im Wechsel über einen schwingenden Kolben durch Öffnen und Schließen der Luftaustrittsöffnung entspannt und wieder aufgebaut wird, und daß die durch diesen Wechsel entstehenden Luftstöße auf die Folie (10), die auf die Sandschicht (5) übertragen werden, eine allseitig gleichmäßige Verdichtung des Naßgußsandes erzeugen.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Verdichtung des Sandes in der Füllstufe II,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zur Hinterfüllung (6) ein Sand ohne den Zusatzstoff "Kohlenstaub" über einen Schleuderkopf (7), mit voller Umdrehungszahl aufgetragen wird, daß danach die über den Kastenrand gefüllte Form auf dem Weg zu einer Preßstation auf gleiche Höhe abgefräst und durch das Preßhaupt (11) über Hydraulikzylinder (13) endverdichtet wird.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
daß der Form-Oberkasten (4) mit durch Schiebelösen (16) gehaltene Leisten (15) versehen ist, die den Sandballen gegen Herausfallen sichern.
  
5. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
daß in einem Außenrahmen (19) ein Paket Beschwergewichte (20) lose eingelegt sind, die eine gleichmäßige Belastung des Formballens ergeben und daß unter dem Rahmen (19) ein Dichtungsrahmen (21) federnd aufgehängt ist, der die Trennfuge zwischen Ober- und Unterballen abdichtet.

Fig. 1

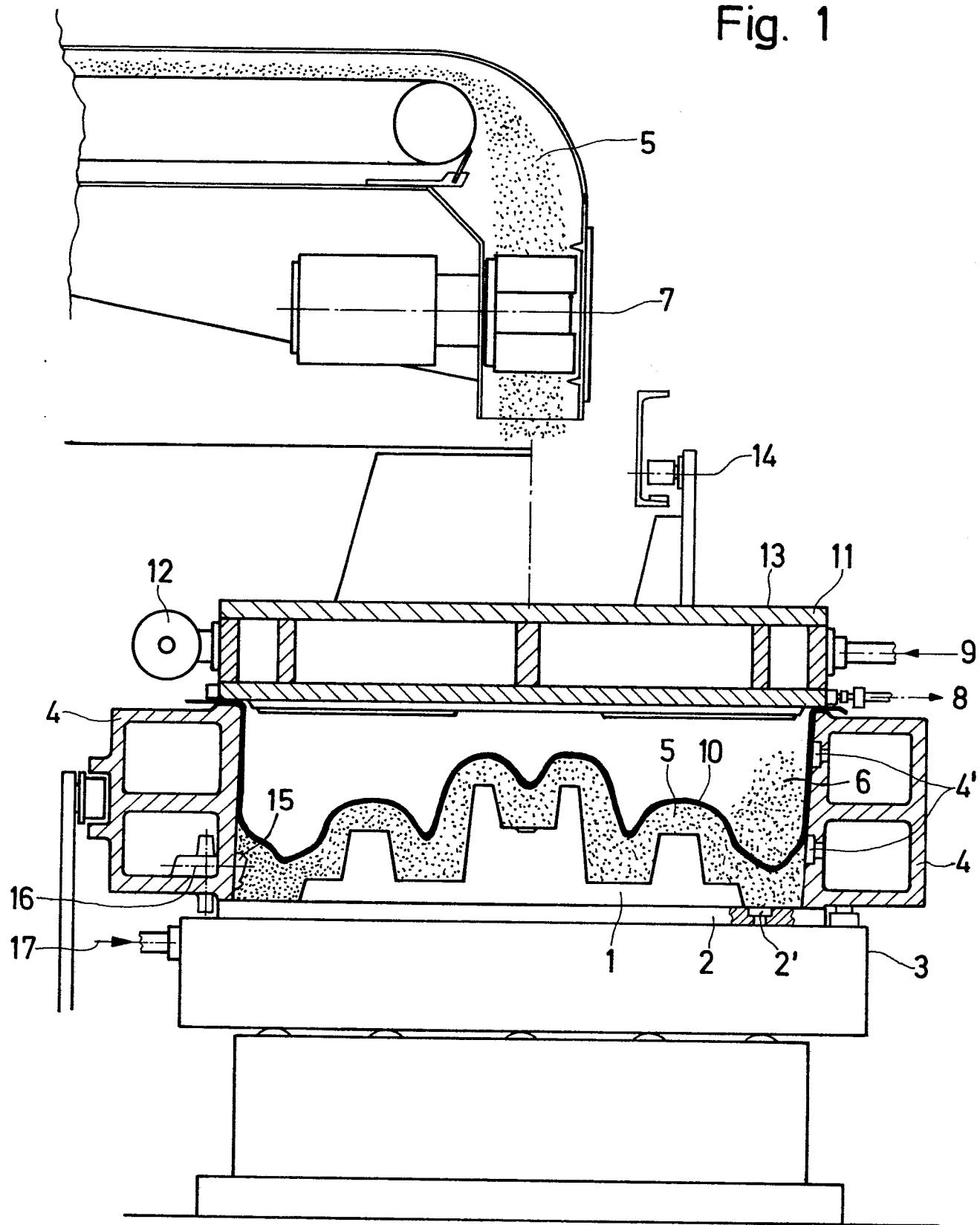
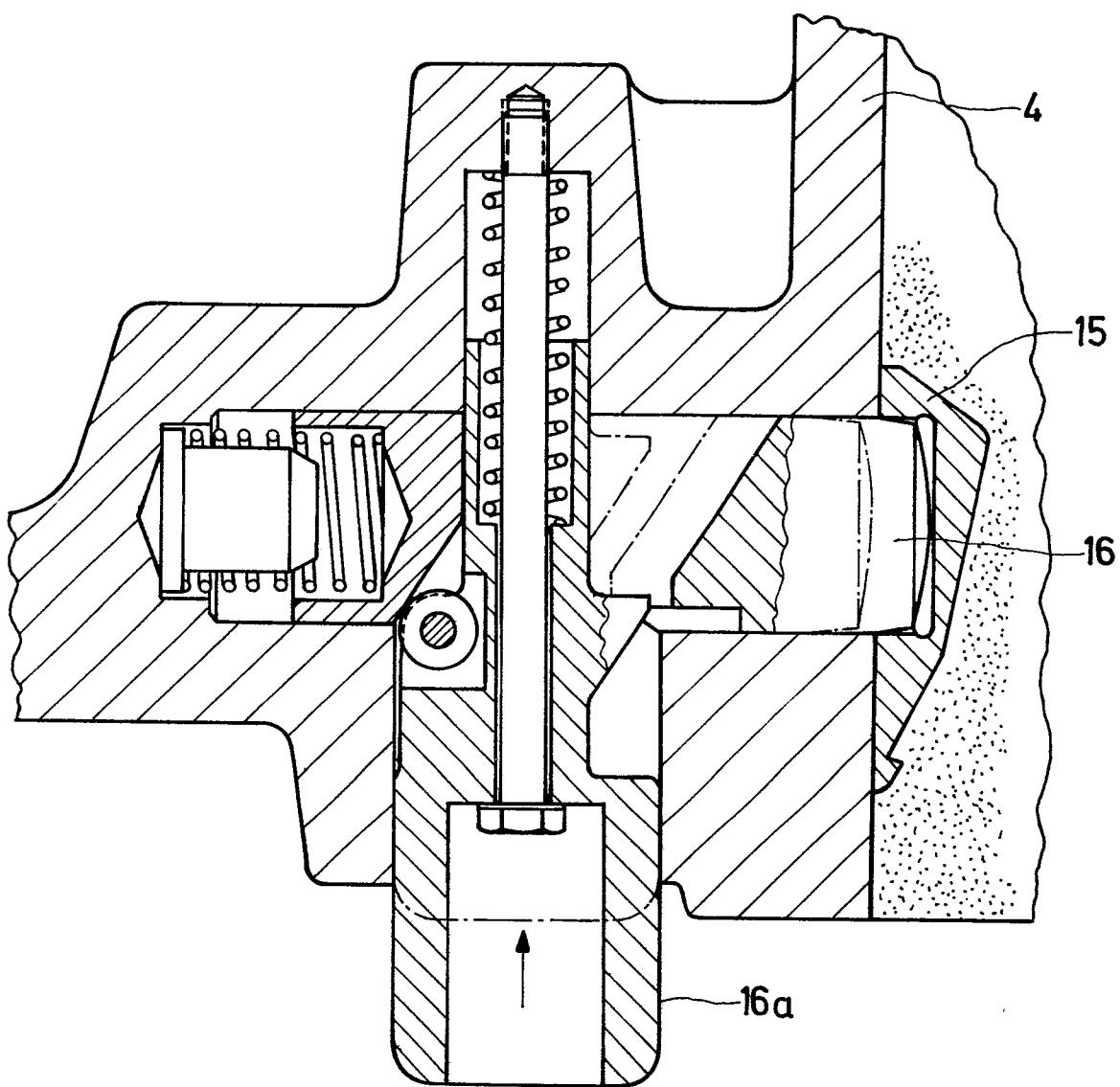


Fig. 2



0098405  
3/4

Fig. 3

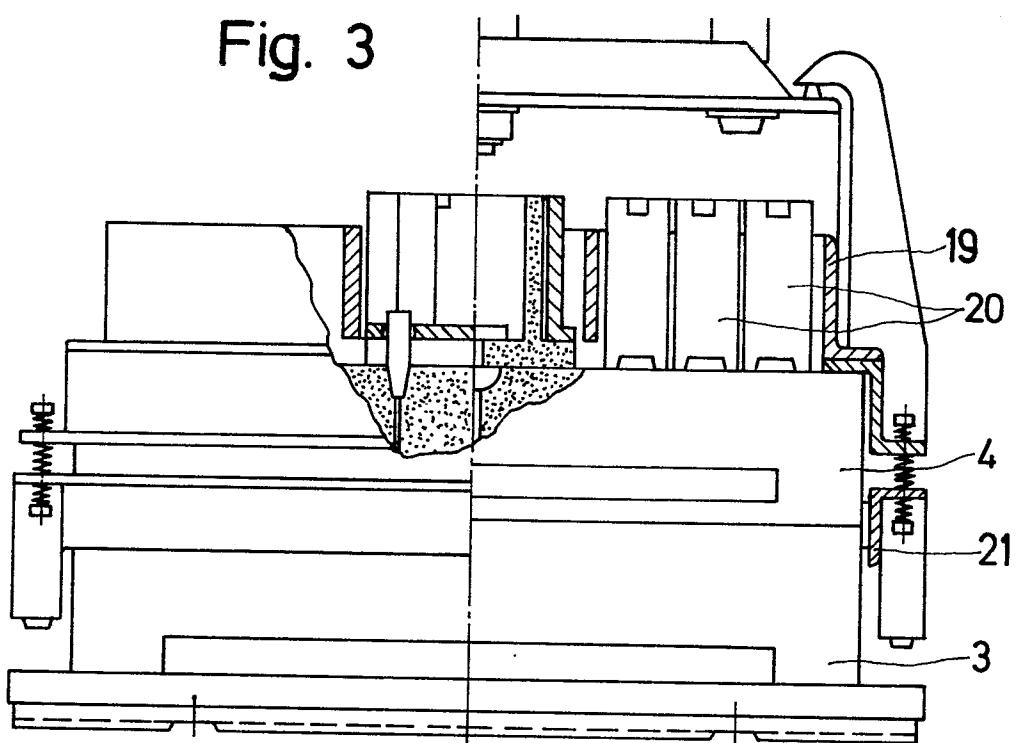
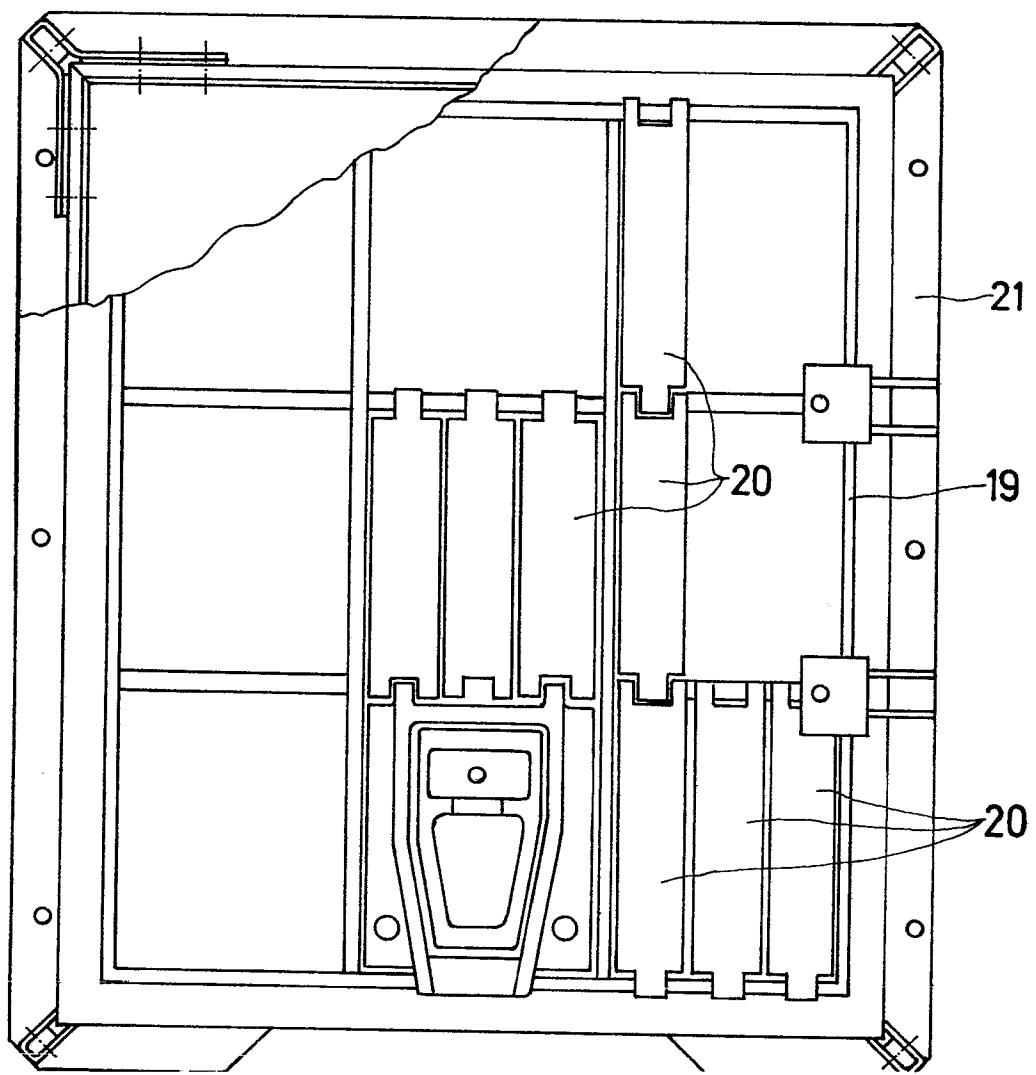


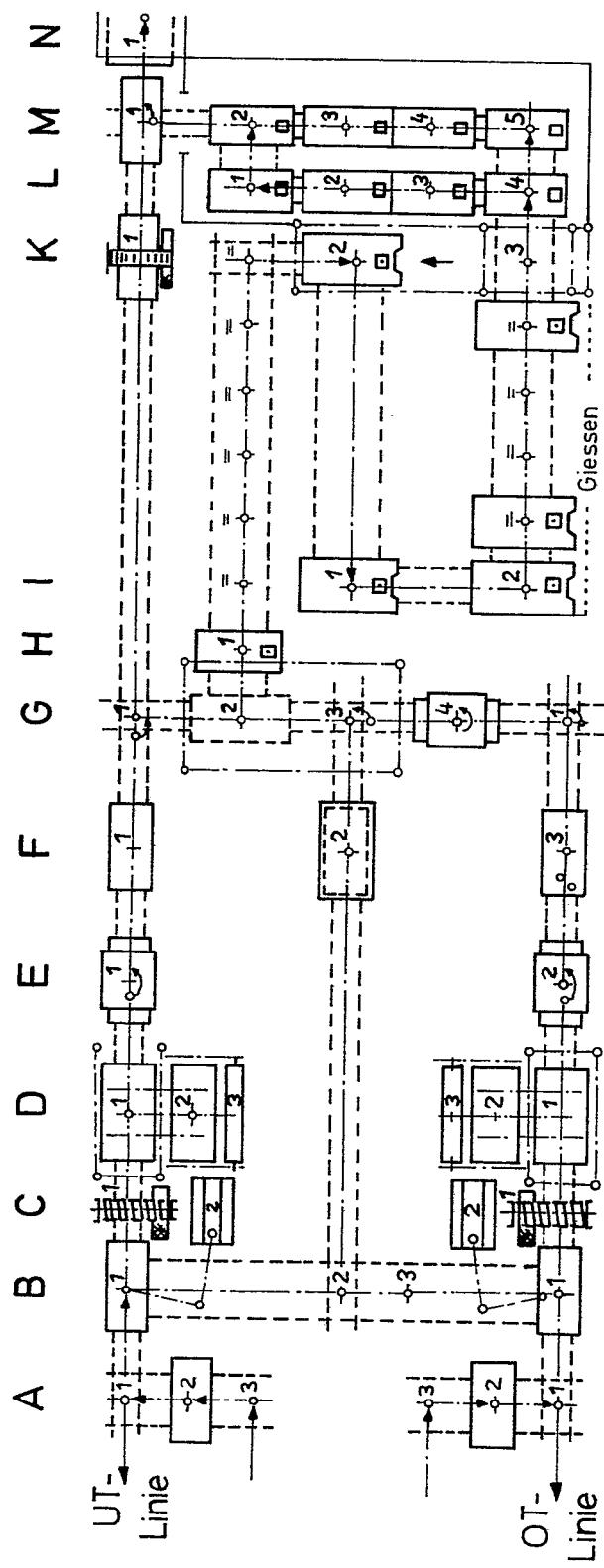
Fig. 4



0098405

4 / 4

५





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0098405  
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 5691

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	DE-B-2 407 878 (H. WAGNER, MASCHINENFABRIK) * Anspruch 1 *	1,5,6	B 22 C 5/12 B 22 C 9/00 B 22 C 9/02 B 22 C 11/10 B 22 C 25/00
A	--- DE-A-2 820 901 (SINTOKOGIO LTD.) * Anspruch 1 *	1	
A	--- DE-A-2 845 563 (NIPPON GAKKI SEIZO K.K.) * Anspruch 1 *	1	
A	--- US-A-4 043 376 (KASAI et al.) * Zusammenfassung; Figur *	1	
P,A	--- DE-A-3 212 259 (VEB GISAG) * Anspruch 1 *	5	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)			
B 22 C 5/00 B 22 C 9/00 B 22 C 11/00 B 22 C 25/00			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 21-09-1983	Prüfer GOLDSCHMIDT G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	