



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 693 337 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B22D 33/00, B22D 47/00,  
B22C 11/10

(21) Anmeldenummer: 95111129.3

(22) Anmeldetag: 15.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE DK ES FR GB IT LI PT SE

(30) Priorität: 22.07.1994 CH 2325/94

(71) Anmelder: GEORG FISCHER  
GIESSEREIANLAGEN AG  
CH-8201 Schaffhausen (CH)

(72) Erfinder:  
• Petersen, Carl Herbert  
DK-4600 Koge (DK)  
• Kruse, Ernst Otto  
D-78244 Gottmadingen-Randegg (DE)

(74) Vertreter: Szilagyi, Marianne et al  
CH-8201 Schaffhausen (CH)

(54) **Vorrichtung zum Transport von Giessformen**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Transportieren von Giessformen vorgeschlagen, die aus gleichen Formteilen zusammengesetzt sind und aus einer Formkammer auf eine als Schienensystem ausgebildete

Führungsbahn hinausgeschiebar sind, wobei das Schienensystem einzelne parallel angeordnete Schienen aufweist, und wobei die Schienen horizontal verfahrbar sind.

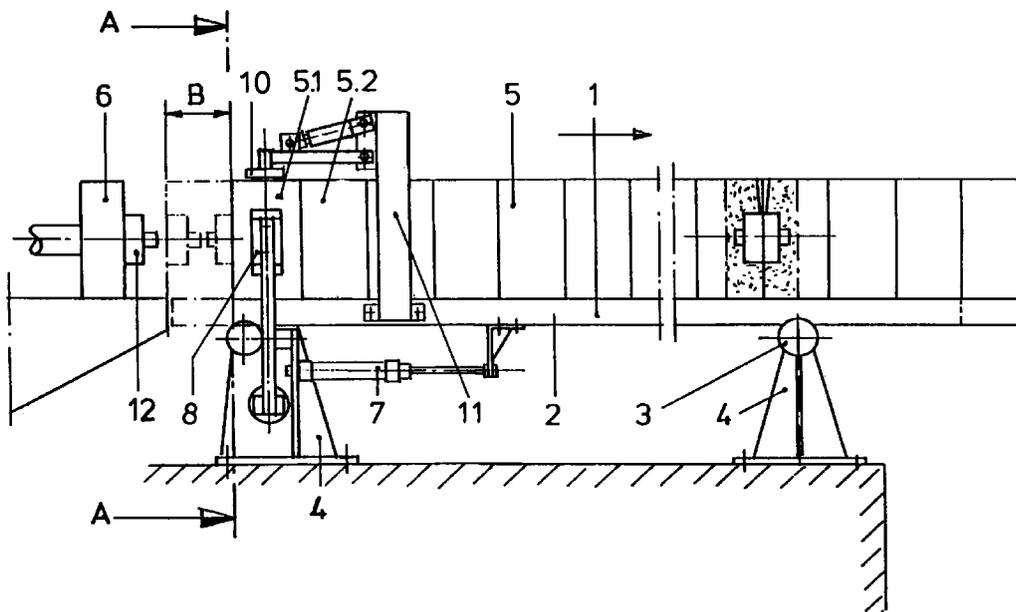


Fig.1

EP 0 693 337 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Giessformen, insbesondere vertikale kastenlose Giessformen.

Bei der Herstellung von vertikalen kastenlosen Grünsandformen wird eine Formkammer verwendet zum Herstellen der Giessformteile zwischen zwei sich gegenüberliegenden Modellen, von welchen das eine Modell unter anderem dazu dient, die fertige Giessform auf eine Führungsbahn hinauszuschieben, auf welcher die Giessformteile zu einem kontinuierlichen Formstrang zusammengelegt und schrittweise im Gleichtakt mit ihrer Herstellung vorgeschoben werden. Zwischen den Giessformteilen entsteht ein Formraum, der an der Giessstation mit flüssigem Eisen oder Metall gefüllt wird.

Um den Formstrang zu tragen ist es bekannt, einen Giess- und Kühlisch zu verwenden. Dieser Tisch besteht in der Regel mindestens 6 gewalzten Flacheisen von je ca. 25 bis 30 mm Breite, die an den Gleitflächen bearbeitet sind.

Wenn der Formstrang auf dem Giess- und Kühlisch verschoben wird entsteht eine Reibung zwischen dem Formstrang und dem Giess- und Kühlisch. Der Reibungskoeffizient zwischen Formstrang und Gleitfläche liegt in der Regel zwischen 0,25 und 0,30. Während des Vorschubes des Formstranges wirkt eine Druckbelastung P auf die zuletzt zugefügte Sandform des Formstranges entsprechend der Gleichung

$$P = P_1 + P_2$$

wobei

- P<sub>1</sub> = Reibungswiderstand =  $\mu \times N$
- N = Gewicht des Formstranges,
- $\mu$  = Reibungskoeffizient
- P<sub>2</sub> = Massenkraft =  $N \times g$
- g = Beschleunigung des Sandformstranges ist.

Wenn die Formendruckfestigkeit und der Modellplattenbelegungsgrad bekannt sind, kann die zulässige Länge des Giess- und Kühlisches gerechnet werden, so dass die Gefahr, dass der letzte Sandblock unter dem Druck P zusammenbricht, ausgeschlossen werden kann.

Bei modernen vertikalen, kastenlosen Formanlagen führt die hohe Leistung der Anlagen zu einer entsprechend hohen Beschleunigung g des Formstranges was eine Reduktion der zulässigen Länge des Giess- und Kühlisches zur Folge hat. Der Formstrang verbleibt ununterbrochen auf dem starren Giess- und Kühlisch bis das in den Formhohlraum gegossene Eisen erstarrt ist.

Dies erfordert jedoch entweder eine reduzierte Leistung der Formanlage oder die Verlängerung des Giess- und Kühlisches über die maximal zulässige Länge.

Problematisch ist zudem die Übergabe des Kühlstranges an ein Sekundärkühlband. Um einen Versatz

am Gussstück bei der Übergabe zu vermeiden muss das Gussstück mindestens soweit erstarrt sein, dass sich eine tragfähige feste Schale gebildet hat.

Ein weiteres Problem beim Verschieben des Formstranges besteht in einer möglichen Deformation des Formstranges, was ebenfalls zum Versatz der Gussstücke führen kann.

Beim Einsatz eines bekannten Schrittfördersystems besteht die Gefahr einer Sandanbackung auf den Schienen, weil ein Teil der Schienen eine Hubbewegung ausführt und zeitweise vom Sand getrennt ist, wobei der Kontakt mit der Unterseite des Formstranges nicht mehr flächendeckend gewährleistet wird, was wiederum zum Versatz zwischen den einzelnen Sandformen führen kann.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zum Transport eines Formstranges vorzuschlagen, mittels welcher die bisher erwähnten Nachteile bekannter Fördersysteme beseitigt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht des Transportsystemes  
Fig. 2 zeigt die Ansicht A-A aus der Fig. 1

Ein Giess- und Kühlisch 1 weist eine Anzahl von hochkant gestellten Schienen 2 auf (Fig. 1 + 2). Die Schienen 2 sind einzeln und paarweise oder alle gemeinsam horizontal vorwärts oder rückwärts in Längsrichtung des Formstranges beweglich. Die Schienen sind auf Rollen 3 verfahrbar. Fig 1 zeigt das Schienensystem 2, die Rollen 3 und die Lagerböcke 4 zur Unterstützung des Formstranges bestehend aus einer Anzahl von Sandblöcken 5 auf dem Giess- und Kühlisch 1.

Der Vorschub des Formstranges erfolgt wie folgt: Eine Pressplatte 6 mit einem Modell 12 in der Formmaschine, die auch den in der Formkammer verdichteten Sandblock aus der Formkammer ausstösst, verfährt den Sandblock 5.1 und legt ihn mit dem zuvor abgeformten Sandblock 5.2 auf dem Schienensystem 2 zusammen und zwar mit einem regelbaren Schliessdruck P<sub>s</sub>. Nach dem Zusammenlegen der Sandblöcke fährt das gesamte Schienensystem um eine Ballenstärke B weiter vorwärts.

Die Vorwärtsbewegung kann entweder durch den Schub der Pressplatte 6 oder mittels einer separaten Antriebsvorrichtung 7 für den Giess- und Kühlisch durchgeführt werden und kann synchron erfolgen.

Wenn das gesamte Schienensystem sich mit dem Formstrang um eine Ballenstärke B vorwärtsbewegt hat, wird die Pressplatte zurückgezogen, wobei die Trennung von Modell und Form stattfindet.

Das Schienensystem wird jetzt zur Ausgangsposition zurückgezogen. Hierbei können die Schienen

einzel nacheinander zurückgezogen werden, wobei die Reibungskräfte zwischen den zurückgezogenen Schienen kleiner sind, als die Summe der Reibungskräfte der nicht bewegten Schienen.

Unter Berücksichtigung der Reibungskräfte können die Schienen auch paarweise oder in Sektionen zurückgezogen werden.

Vor dem Zurückziehen der Schienen 2 werden beidseitig des letzten Formballens 5.1 angeordnete Klemmbacken 8 durch eine Zylinder-Kolben-Einheit 9 betätigt und beidseitig mit genau gleicher Kraft gegen den Formballen 5.1 gedrückt und vermeiden damit jede Verschiebung des letzten Formballens 5.1 gegenüber dem Formstrang 5.

Die erfindungsgemässe Transportvorrichtung ermöglicht zur Leistungssteigerung auch, dass nicht, wie beschrieben, die Pressplatte 6 mit dem Formstrang 5 gemeinsam um eine Ballenstärke B vorfährt, sondern dass die Pressplatte sogleich nach dem Schliessen des Formballens 5.1 mit dem Formballen 5.2 zurückgezogen wird und damit früher für einen neuen Formvorgang zur Verfügung steht.

Der Formstrang fährt dann unmittelbar nach dem Trennen der Pressplatte 6 mit Modell 12 von dem Formballen 5.1 mit einem eigenen Antriebssystem 7 um eine Ballenteilung B vor. Das Zurückziehen der Schienen 2 erfolgt in gleicher Weise wie oben beschrieben.

Um das Lösen des Formballens 5.1 von den Formballen 5.2 beim Herausziehen des Modells 12 oder beim Beschleunigen des Formstranges 5 zu vermeiden, ist eine von oben wirkende Klammer 10 vorgesehen, die über ein Portal 11 mit dem äusseren Schienenpaar 2 verbunden ist und durch eine Zylinder-Kolben-Einheit betätigt wird.

Die Klammer 10 wird unmittelbar nach dem Schliessen des Formballens 5.1 mit dem Formballen 5.2 noch vor dem Zurückziehen des Modells 12 auf den Formballen 5.1 gedrückt und bleibt während des Vorfahrens des Schienensystems 2 mit dem Formstrang 5 in dieser Stellung.

Wenn der Vorschub beendet ist, werden zunächst die ortsfesten Klemmbacken 8 gegen den Formballen 5.1 gedrückt und sodann die Klammer 10 gelöst. Jetzt erfolgt das segmentweise Zurückziehen der Schienenpaare, wobei auch die Klammer 10 wieder in ihre Ausgangslage gelangt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von Giessformen, die aus gleichen Formteilen zusammengesetzt sind und aus einer Formkammer auf eine als Schienensystem ausgebildete Führungsbahn hinausgeschiebbar sind, wobei das Schienensystem einzelne parallel angeordnete Schienen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen horizontal verfahrbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen einzeln oder in Gruppen bewegbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen mit einem Antriebsmechanismus versehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Schienen gleichzeitig bewegbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen vor und rückwärts bewegbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass separat gesteuerte horizontal bzw. vertikal wirkende Klemmbacken zum Halten der letzten Sandballen vorgesehen sind.

Fig.1

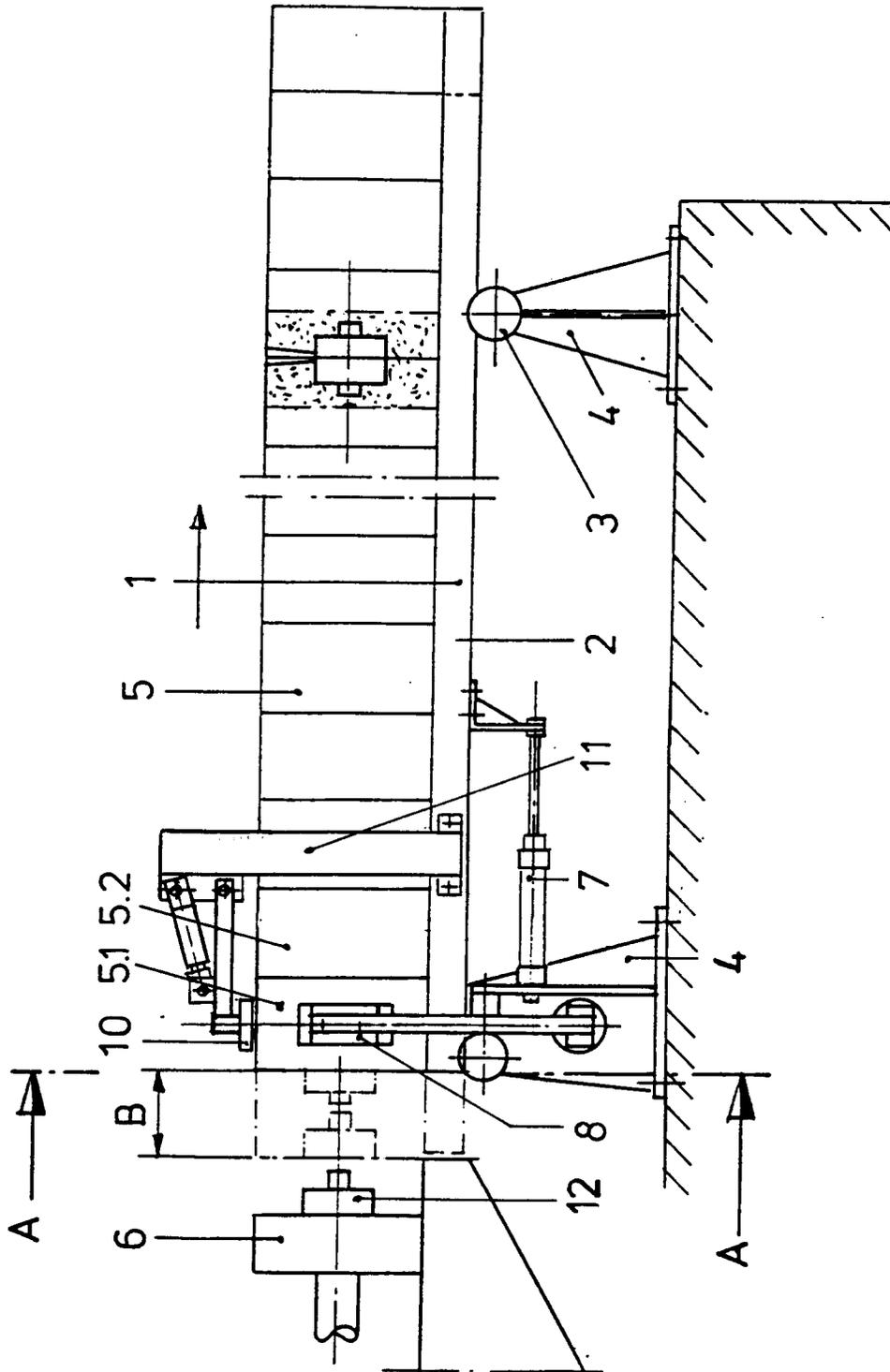
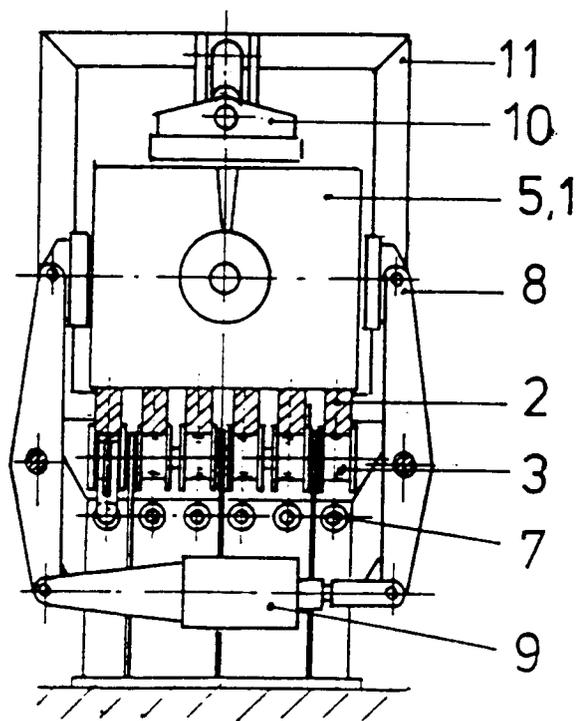


Fig.2



Schnitt A - A



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95111129.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.6)
A	<p><u>EP - A - 0 099 697</u> (DANSK INDUSTRI) * Ansprüche 1-4; Fig. 1,2 *</p>	1-5	<p>B 22 D 33/00 B 22 D 47/00 B 22 C 11/10</p>
A	<p><u>DE - A - 3 035 335</u> (ACHINGER) * Fig. 1 *</p>	1	
A	<p><u>DE - B - 2 039 725</u> (DANSK INDUSTRI) * Ansprüche 1-3; Fig. 1,2 *</p>	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.6)</p> <p>B 22 D B 22 C</p>
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 06-09-1995	Prüfer RIEDER
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                      Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                      A : technologischer Hintergrund                      O : mündliche Offenbarung                      P : Zwischenliteratur                      T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>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                      &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPA Form 1503 03.82