

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 317 721
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88115161.7

(51) Int. Cl.⁴: **B28B 1/26 , B28B 17/00**

(22) Anmeldetag: 15.09.88

(30) Priorität: 26.11.87 DE 3740163

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.89 Patentblatt 89/22(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

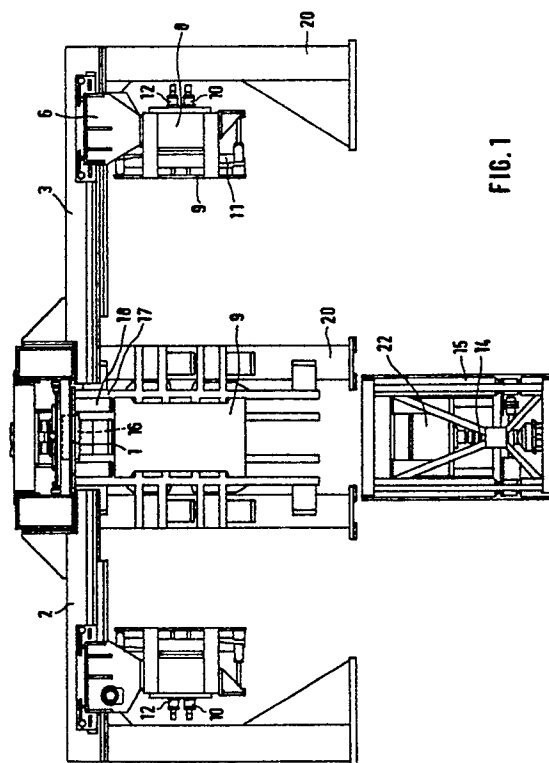
(71) Anmelder: **Dorst Maschinen und Anlagenbau**
Otto Dorst und Dipl.-Ing Walter Schlegel
GmbH & Co.
Mittenwalder Strasse 61 P.O. Box 109 + 129
D-8113 Kochel am See(DE)

(72) Erfinder: **Spieler, Gerold, Dipl.-Ing. (FH)**
Wahlenstrasse 46
CH-4242 Laufen(CH)
Erfinder: **Schlagenhaft, Walter, Dipl.-Ing. (TU)**
Haselbergstrasse 6
D-8122 Penzberg(DE)

(74) Vertreter: **Bockhorni, Josef, Dipl.-Ing. et al**
Plinganserstrasse 18a Postfach 70 02 09
D-8000 München 70(DE)

(54) **Presse zum Herstellen von Sanitärartikeln, insbesondere WC-Schüsseln, durch Druckgießen.**

(57) Bei einer Presse zum Herstellen von Sanitärartikeln, insbesondere WC-Schüsseln, durch Druckgießen sind die Formteile zur Bildung der Form tragende Aufspannplatten auf Schlitten längs Portalen hängend geführt, welche sich radial von der Pressenmitte nach außen erstrecken. In Schließstellung der Presse sind die Aufnahmeplatten tragende Hängerahmen mechanisch verriegelt.



EP 0 317 721 A2

Presse zum Herstellen von Sanitärartikeln, insbesondere WC-Schüsseln, durch Druckgießen

Die Erfindung betrifft eine Presse gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Insbesondere bei der Herstellung von WC-Schüsseln bedarf es aufgrund der vergleichsweise komplizierten Formgebung des Einsatzes mehrerer Formteile zur Ausbildung eines geschlossenen Formhohlraumes, mit dem sich durch Druckgießen schließlich eine WC-Schüssel herstellen läßt. Bei bislang bekannten Pressen werden die Formteile ausgehend von schweren Pressenständern durch Säulenführungen zur Bildung der Form auf Anschlag gegeneinander gefahren. Der Schließdruck auf die Formteile wird durch die nämlichen Hydraulikzylinder aufgebracht, mit denen auch die die Formelemente tragenden Aufspannplatten gegeneinander gefahren werden. Da beim Druckgießen der nach Schließen der Form in die Form eingebrachte keramische Schlicker unter hohem Gießdruck zu einem Scherben verfestigt wird, bauen sich innerhalb der Form entsprechende Gegenkräfte auf, die von außen hydraulisch kompensiert werden, um über den Umfang der Trennfuge zwischen den Formteilen eine geschlossene Dichtfläche aufrechtzuerhalten. Dies erfordert aufwendige regelungstechnische Maßnahmen zu dem durch die Säulenführungen mit vergleichsweise großem Durchmesser erforderlichen baulichen Aufwand einer solchen Presse.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Presse zum Druckgießen von Sanitärartikeln, insbesondere WC-Schüsseln, zu schaffen, welche auch bei der Herstellung von Sanitärartikeln, die zur Formung mehr als zwei Formteile benötigen, einfach und robust aufgebaut sowie leicht bedienbar ist. Ferner soll eine gute Zugänglichkeit zu allen Bauteilen der Presse zwecks Entnahme der Teile, Montage-, Demontage und Wartungsarbeiten gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet.

Nach Maßgabe der Erfindung zeichnet sich die zum Druckgießen kompliziert geformter Sanitärartikel, wie insbesondere WC-Schüsseln verwendbare Presse durch eine hängende Führung und Bewegung der die Mantelteile bzw. seitlichen Formteile zur Bildung der Form tragenden Aufspannplatten aus, wobei die die Aufspannplatten tragenden Hängerahmen in Schließstellung der Presse in ihrer Lage mechanisch fest verriegelbar sind. Die eigentliche Schließbewegung der Form wird nach erfolgter mechanischer Verriegelung der Hängerahmen

aufgebracht, indem durch separate Antriebsaggregate die Aufspannplatten relativ zu den Hängerahmen vorgerückt werden und so in Verbindung mit den übrigen Formteilen, insbesondere dem unteren Formteil in die Schließstellung der Form gedrückt bzw. vorgespannt werden. Bei einer solchen Pressenausführung können maschinentechnisch einfache Bauelemente verwendet werden, so etwa Zahnstangen/Ritzel-Getriebe bzw. Kurbelgetriebe für das Vorrücken der Schlitten bzw. Hängerahmen in die Schließstellung der Presse sowie einfache Hydraulikzylinder zum Vorrücken der Aufspannplatten in die Schließstellung der Form und zum Zurückfahren der Aufspannplatten aus der Schließstellung heraus. Infolge der hängenden Anordnung der Aufspannplatten über Schlitten an Portalen ergibt sich eine allseits gute Zugänglichkeit zum Pressenzentrum wie auch zu den übrigen Bauteilen der Presse, was die Montagearbeiten und allfällige Wartungsarbeiten erleichtert.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Verriegelung durch ineinandergreifende Gabeln und Augen bzw. Laschen, die mit Querbohrungen zur Aufnahme von Verriegelungsbolzen versehen sind. Um eine Anpassung der Verriegelung an unterschiedliche Formen zu gewährleisten ist zweckmäßigerweise eines der paarweise zusammenwirkenden Verriegelungsglieder in seiner Lage verstellbar.

Eine baulich günstige Anordnung, insbesondere in bezug auf die Herstellung von WC-Schüsseln ergibt sich bei auf Kreuz angeordneten Portalen, an denen die Schlitten hängend geführt sind. Die Enden der Portale sind zweckmäßigerweise durch vertikale Ständer gegenüber dem Fundament abgestützt. Zum Schließen der Form von unten ist zweckmäßigerweise unterhalb des Pressenständers eine Hubeinrichtung für das gleichfalls auf einer Aufspannplatte angeordnete untere Formteil vorgesehen, wohingegen bei Bedarf ein oberes Formteil über einen Gegenhalter, der hydraulisch beaufschlagt ist, abgestützt ist.

Die erfindungsgemäß aufgebaute Presse zeichnet sich durch einen einfachen und robusten Aufbau mit guter Zugänglichkeit zu sämtlichen Bauteilen aus, wobei auch die Kraftaufnahme und Kraftableitung der Presse während des Pressenbetriebes optimal ist.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Presse mit in Ausgangsstellung zurückgefahrenen Aufspannplatten,

Fig. 2 eine um 90 Grad gedrehte Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Presse sowie

Fig. 3 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Presse.

Die Presse weist einen zentralen Pressenaufbau auf. Von der Pressenmitte erstrecken sich Portalhälften 2, 3, 4 und 5 radial waagrecht nach außen. Auf diesen beiden gemäß Fig. 3 auf Kreuz angeordneten Portalen 2, 3 und 4, 5 sind Schlitten 6 geführt und zwar beidseits durch Rollen 7, die auf entsprechenden Führungsschienen am Portal ablaufen. An jedem Schlitten 6 ist ein sich vom Portal nach unten erstreckender Hängerahmen 8 befestigt, an dem jeweils eine Aufspannplatte 9 zur Aufnahme des entsprechenden Formteiles angeordnet ist.

Bei den beiden aus Fig. 1 ersichtlichen und längs der Portalhälften 2 und 3 verfahrbaren Schlitten 6 erfolgt der Antrieb über ein Zahnstangen/Ritzel-Getriebe, welches zeichnerisch nicht näher festgehalten ist. Dabei ist je Portal auf beiden Portalhälften ein Zahnstangengetriebe vorgesehen.

Entsprechend Fig. 1 sind die Aufnahmeplatten 9 durch Hydraulikzylinder 10 relativ zum Hängerahmen in Richtung auf die mit 1 bezeichnete Pressenmitte vorrückbar, wobei die Parallelführung der Aufspannplatte 9 längs einer zu den Achsen der Portalhälften 2 und 3 parallelen Achse durch einen Scherenaufbau 11 gewährleistet ist. Die Rückzugsbewegung der Aufspannplatte 9 zum Hängerahmen 8 erfolgt über mit 12 bezeichnete Rückzugszylinder.

Der Antrieb der Aufspannplatten der beiden anderen Schlitten 6 und zwar der nach Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene verfahrbaren Schlitten erfolgt über jeweils einen Kurbeltrieb 13. Auch diese Schlitten 6 sind durch Rollen 7 beidseitig geführt, wie Fig. 3 recht deutlich zeigt.

Unterhalb der durch die sich kreuzenden Portale bestimmten Portalmitte ist eine zweckmäßigerweise in einer Fundamentausnehmung angeordnete Hubeinrichtung 14 vorgesehen, welche längs vier Säulen 15 geführt ist und denjenigen Formteil trägt, der die durch die Formteile gebildete Form von unten her begrenzt. Das Formteil ist analog den waagrecht verfahrbaren Formteilen auf einer Aufspannplatte angeordnet, die über einen Hydraulikzylinder in Bewegungsrichtung des Hubrahmens relativ zu diesem bewegbar ist, um das Formteil von unten her in die Schließstellung der Form vorzuspannen. Von oben her wirkt ein nicht näher erläuterter hydraulisch angetriebener Gegenhalter, wobei der entsprechende Hydraulikzylinder in Fig. 1 mit 16 bezeichnet ist. Bei Bedarf kann der Gegenhalter ein Formteil aufnehmen, welches analog zu den oben beschriebenen Formteilen über eine verfahrbare Aufspannplatte nach mechanischer Verriegelung vorspannbar ist.

An jedem seitlichen Hängerahmen 8 sind ferner mechanische Verriegelungselemente angeordnet, die mit entsprechenden in der Pressenmitte fest angeordneten mechanischen Verriegelungselementen in Schließstellung der Presse zusammenwirken, so daß eine mechanische Verriegelung der Hängerahmen 8 in ihrer Lage in Schließstellung der Presse ermöglicht ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verriegelungselemente durch am besten aus Fig. 1 ersichtliche Gabeln 17 auf den Hängerahmen 8 gebildet, in welche in Schließstellung der Presse entsprechende Laschen oder Augen 18 im Zentrum des Pressenaufbaus eingreifen. Die Laschen oder Augen sind hierbei bezüglich des Pressenaufbaus fest angeordnet und hierzu etwa am Portalrahmen in Pressenmitte oder an der den Hydraulikzylinder 10 aufnehmenden Gegenhalteplatte angeordnet, die im folgenden noch beschrieben wird. Die Gabeln und Augen bzw. Laschen 17 und 18 sind mit entsprechenden Querbohrungen 19 versehen, so daß in Eingriffstellung die Verriegelung durch einen durch die Querbohrungen gesteckten Verriegelungsbolzen erfolgt. Eine solche Querbohrung ist aus Fig. 2 ersichtlich und mit dem Bezugszeichen 19 gekennzeichnet.

Die Betriebsweise der Presse ist die folgende. Zum Schließen der Presse werden die auf den Portalhälften 2, 3, 4 und 5 angeordneten Schlitten 6 durch die Zahnstangen/Ritzel-Getriebe und die Kurbeltriebe 13 in Richtung auf die Pressenmitte 1 bewegt, bis die auf den Aufspannplatten 9 angeordneten Formteile in Anlage aneinander gelangen. Gleichzeitig wird mittels der Hubeinrichtung 14 das untere Formteil angehoben, so daß schließlich durch die Formteile der Formhohlraum zur Aufnahme des keramischen Schlickers begrenzt ist. Eine Zustellbewegung von oben erfolgt nicht, vielmehr erfolgt die Abstützung von oben nur über eine Gegenhalteplatte, wobei die Abstützung aufgrund eines Hydraulikzylinders 16 hydraulisch erfolgt. Nach Schließen der Presse erfolgt die mechanische Verriegelung, indem die sich in Eingriff mit den Laschen 18 befindlichen Gabeln 17 der Hängerahmen 8 und die sich mit Laschen 21 am Hubrahmen 22 in Eingriff befindlichen unteren Gabeln 17 der Hängerahmen 8 durch Verriegelungsbolzen verriegelt werden. Dann erfolgt das Schließen der Form dadurch, daß die Aufspannplatten 9 relativ zu den Schlitten 6 um ein begrenztes Maß nach vorne sowie die Aufspannplatte für das untere Formteil relativ zum Hubrahmen 22 nach oben gerückt werden, so daß mit einem vorbestimmten Schließdruck die auf den Aufspannplatten 9 angeordneten Formteile in Anlage gegeneinander gedrückt werden. Nach Aufbringen des Schließdruckes erfolgt das Füllen der Form durch Einführen

eines keramischen Schlickers unter Druck. Die Rückholbewegung der Aufspannplatten erfolgt über gesonderte Rückzugzylinder 12.

Ansprüche

1. Presse zum Herstellen von Sanitärartikeln, insbesondere WC-Schüsseln, durch Druckgießen, mit mehreren auf Aufspannplatten angeordneten Formteilen, die in Schließstellung zwischen sich einen Formhohlraum für die Bildung eines Scherbens aus keramischem Schlicker begrenzen, und mit Führungen und Antrieben für die Bewegung der Aufspannplatten und Formteile in die Schließ- und Offenstellung der Presse und Form,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Aufspannplatten (9) mit den seitlichen Formteilen auf Hängerahmen (8) angeordnet sind, welche auf Portalen (2 bis 5) geführt sind, die sich radial von der Mitte der Presse waagrecht nach außen erstrecken, daß die Hängerahmen (8) in Schließstellung der Presse mechanisch in ihrer Lage verriegelbar sind und in der verriegelten Stellung die Formteile in die Schließstellung der Form vorgespannt sind.

2. Press nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Aufspannplatte (9) mit ihrer Aufspannebene senkrecht zur Portalachse am Hängerahmen (8) angeordnet ist, der durch einen Schlitten (6) am Portal geführt ist, wobei die Aufspannplatte (9) durch einen vom Schlittenantrieb separaten Antrieb relativ zum Schlitten längs einer zur Portalachse parallelen Achse bewegbar ist.

3. Presse nach Anspruch 1 oder 2

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Aufspannplatte (9) gegenüber dem Hängerahmen (8) vorzugsweise durch einen Scherenaufbau (11) parallel geführt ist.

4. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß am Hängerahmen (8) in Richtung auf die Pressenmitte vorstehende Verriegelungsgabeln (17) vorgesehen sind, in die in der Pressenmitte fest angeordnete Laschen (18) in Schließstellung der Presse eingreifen, und daß jede Gabel (17) und jede Lasche (18) mit Querbohrungen (19) zur Aufnahme eines Verriegelungsbolzens versehen sind.

5. Presse nach Anspruch 4,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Verriegelungsgabeln (17) oder die Verriegelungslaschen in Portalachsenrichtung lageverstellbar sind.

6. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, daß die Presse zwei auf Kreuz angeordnete Portale (2, 3, 4, 5) aufweist.

7. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß das die Form unten schließende Formteil durch einen unterhalb der Portalmittel angeordneten Hubantrieb (14) in Schließstellung bewegbar ist, und daß über der Portalmittel ein hydraulisch beaufschlagbarer Gegenhalter vorgesehen ist.

8. Press nach Anspruch 7,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß das die Form von unten schließende Formteil auf einem Hubrahmen (22) angeordnet ist, der in Schließstellung der Presse mit den Hängerahmen (8) mechanisch verriegelbar ist, und daß das untere Formteil in der verriegelten Stellung in die Schließstellung der Form vorgespannt ist.

9. Presse nach Anspruch 7 oder 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß zur mechanischen Verriegelung am Hubrahmen (22) Laschen (21) vorgesehen sind, die in entsprechenden Gabeln (17) am unteren Ende der Hängerahmen (8) eingreifen.

10. Presse nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

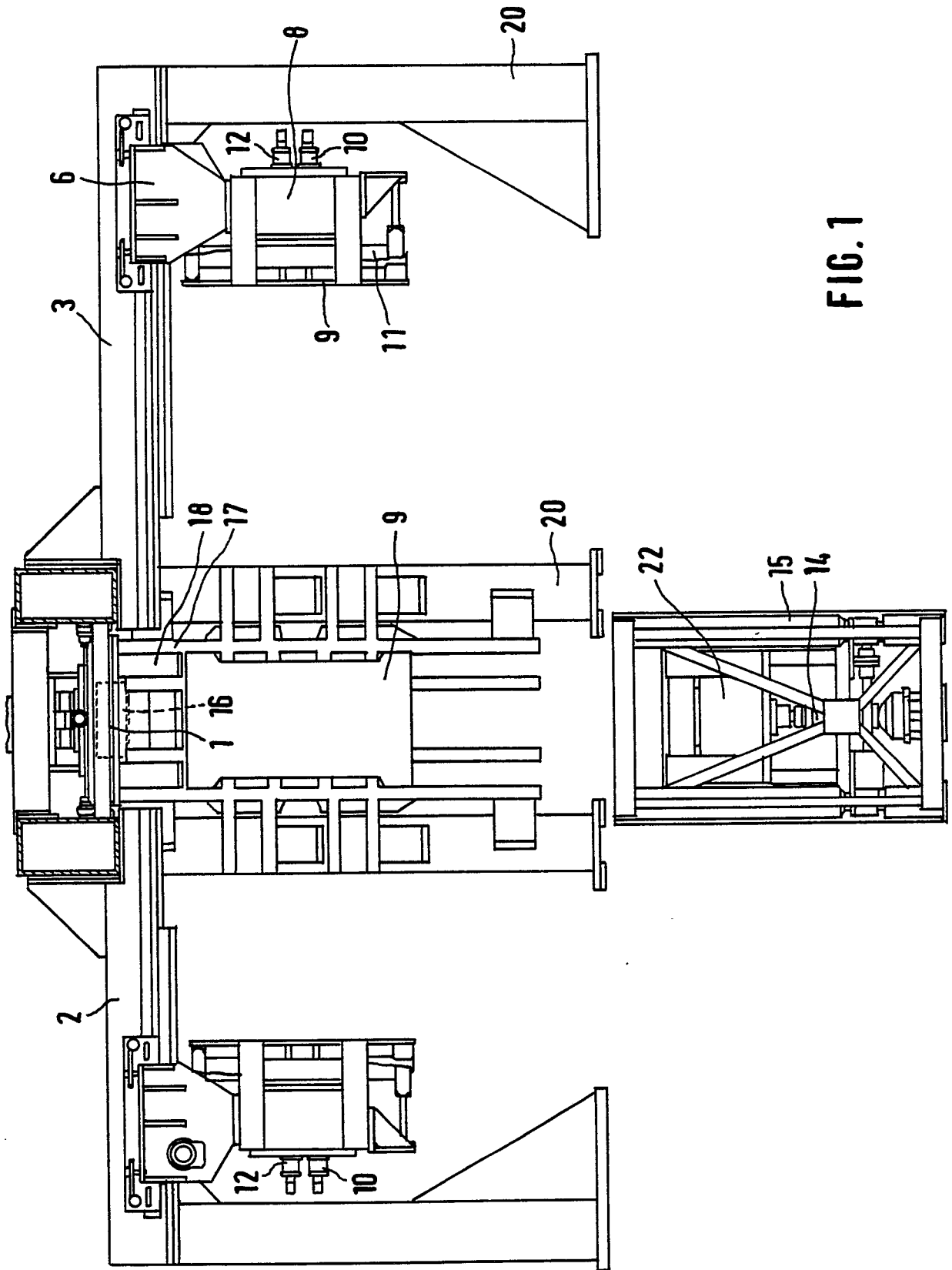
dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Formteil auf einer Aufspannplatte angeordnet ist, die durch einen vom Hubrahmen (22) separaten Antrieb in Bewegungsrichtung des Hubantriebs bewegbar ist.

11. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Portalenden durch Ständer (20) gegenüber dem Fundament abgestützt sind.



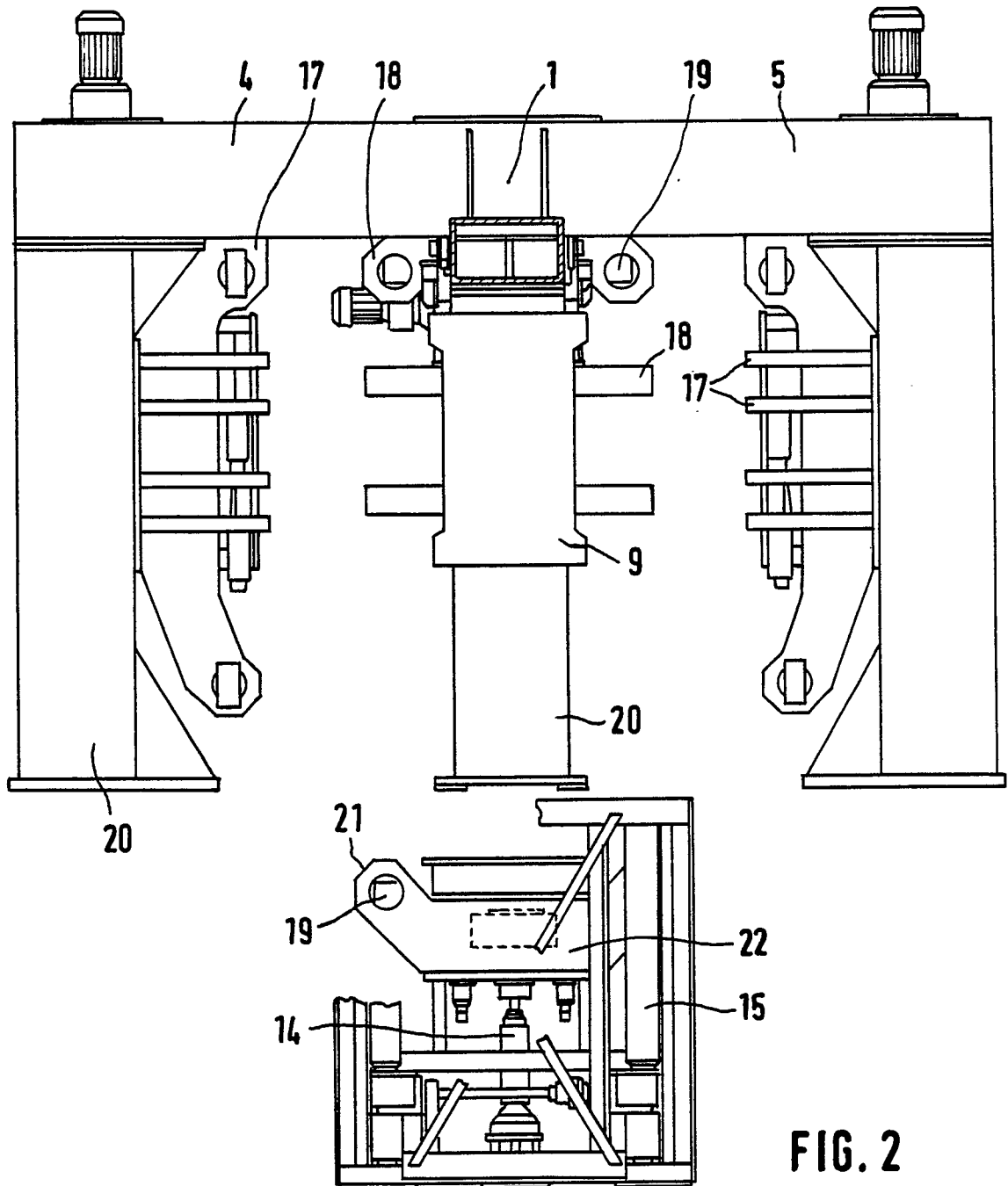


FIG. 2

