

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 611 617 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93119833.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B22C 11/04**, **B22C 11/02**,
B22C 11/06

(22) Anmeldetag: **09.12.93**

(30) Priorität: **19.02.93 DE 4305129**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.94 Patentblatt 94/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Heinrich Wagner Sinto
Maschinenfabrik GmbH
Bahnhofstrasse 101
D-57334 Bad Laasphe (DE)**

(72) Erfinder: **Becker, Siegmund
In der Atzenau 12
D-35216 Biedenkopf-Eckelshausen (DE)**

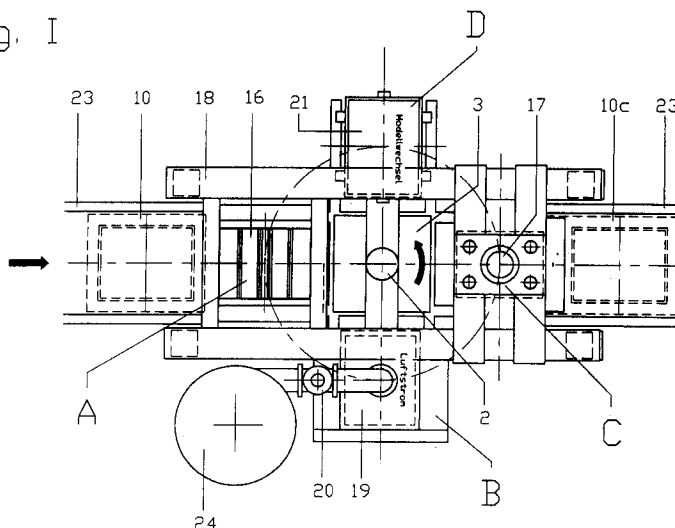
(74) Vertreter: **Missling, Arne, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Bismarckstrasse 43
D-35390 Giessen (DE)**

(54) **Formmaschine.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Formmaschine mit einer Transporteinrichtung zur Zuführung eines leeren Formkastens (10) von einer Seite und zur Abführung eines fertigen Formkastens (10c) an einer gegenüberliegenden Seite, sowie mit einem um eine Mittelsäule (2) drehbaren Drehtisch (3) zum taktweisen Transport der Formkästen (10). Um die Formmaschine in eine geradlinige Transportbahn integrieren zu können und um einen vollautomatischen Be-

trieb gewährleisten zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Drehtisch (3) mit vier Stationen versehen ist, auf welchen jeweils eine Modellplatte (5) angeordnet ist, auf welche ein Formkasten (10) aufsetzbar ist, und daß jede Station durch taktweise Drehung um 90 ° nacheinander in eine Sandfüllstation (A), in eine Vorverdichtungsstation (B), in eine Verdichtungsstation (C) und in eine Modellwechselstation (D) überführbar ist.

Fig. I



EP 0 611 617 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Formmaschine mit einer Transporteinrichtung zur Zuführung eines leeren Formkastens von einer Seite und zur Abführung eines fertigen Formkastens an einer gegenüberliegenden Seite, mit einem um eine Mittelsäule drehbaren Drehtisch zum taktweisen Transport von Modellplatten und Formkästen.

Der Stand der Technik zeigt vielfältige Ausgestaltungsformen von Mehrstationen-Formmaschinen. Derartige Formmaschinen weisen beispielsweise eine Sandfüllstation, eine Verdichtungsstation und eine Trennstation auf. Als nachteilig erweist es sich hierbei, daß diese Maschinen nur eine Verdichtungsstation aufweisen, so daß eine Verdichtung des Formsandes in zwei Stufen, wie bei vielen modernen Verdichtungsverfahren üblich, zu einer Verlängerung der Fertigungszeit führt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß auch ein erheblicher Aufwand erforderlich ist, um die Formkästen durch die Formmaschine durchzuleiten. So ist es nötig, eigene Antriebe für das Einführen eines Formkastens sowie für das Abziehen eines Formkastens aus der Formmaschine zu verwenden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Formmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, welche bei einfachem Aufbau und einfacher, betriebssicherer Anwendbarkeit in eine gerade verlaufende Formlinie integriert werden kann und bei welcher sowohl die Zuführung eines leeren Formkastens als auch der Abtransport eines fertigen Formkastens mit geringem apparatetechnischem Aufwand erfolgen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Drehtisch mit vier Stationen versehen ist, auf welchen jeweils eine Modellplatte angeordnet ist, auf welche ein Formkasten aufsetzbar ist, und daß jede Station durch taktweise Drehung um 90° nacheinander in eine Sandfüllstation, in eine Vorverdichtungsstation, in eine Verdichtungsstation und in eine Modellwechselstation überführbar ist.

Die erfindungsgemäße Formmaschine zeichnet sich durch eine Reihe erheblicher Vorteile aus. Da erfindungsgemäß der Drehtisch mit vier Bearbeitungsstationen versehen ist, können vier unterschiedliche Arbeitsschritte gleichzeitig durchgeführt werden, wodurch sich die Taktzeit erheblich reduzieren läßt. Mittels des Vier-Stationen-Drehtisches können somit zwei Modellplattenpaare, d. h. zwei Modelle für Oberkästen und zwei Modelle für Unterkästen synchron zueinander und gleichzeitig so bearbeitet werden, daß die fertigen Formkästen jeweils alternierend einen Oberkasten oder einen Unterkasten bilden.

Die Sandfüllstation ist bevorzugterweise mit Zuführmitteln zum Zuführen eines Formkastens auf eine Modellplatte, mit Mitteln zum Aufsetzen eines Füllrahmens auf den Formkasten und mit Mitteln

zum Anheben der Modellplatte, des Formkastens und des Füllrahmens unter ein Sanddosiergerät versehen. Auf diese Weise läßt sich das Zusammensetzen der Modellplatte, des Formrahmens und des Füllrahmens sowie das nachfolgende Einfüllen des Sandes automatisieren.

In gleicher Weise ist es günstig, wenn die Vorverdichtungsstation mit Mitteln zum Anheben der Modellplatte, des Formkastens und des Füllrahmens unter eine Belüftungshaube versehen ist. Die Belüftungshaube ist bevorzugterweise so ausgebildet, daß ein Gas-Druckstoß zur Vorverdichtung des Sandes auf den Formkasten geleitet wird. Als Gas kann beispielsweise Druckluft verwendet werden, es ist jedoch auch möglich, beliebige andere Gaszusammensetzungen zu verwenden.

Die Verdichtungsstation ist erfindungsgemäß mit Mitteln zum Anheben der Modellplatte, des Formkastens und des Füllrahmens in eine Verdichtungseinheit und mit Mitteln zum Abheben des Füllrahmens versehen. Die Mittel zum Aufsetzen und Abheben des Füllrahmens sind bevorzugterweise in Form eines um die Mittelsäule jeweils um 180° drehbaren Schwenkrahmens ausgebildet. Der Schwenkrahmen dient dazu, nach Durchlauf durch die Verdichtungsstation den Füllrahmen zu entnehmen und diesen direkt der Sandfüllstation zuzuleiten.

In der Modellwechselstation sind erfindungsgemäß Mittel zum Entnehmen einer Modellplatte von dem Drehtisch angeordnet, so daß mit Hilfe der Modellwechselstation ohne Unterbrechung des Arbeitstaktes das Entnehmen einer Modellplatte, bzw. das Einsetzen einer anderen Modellplatte ermöglicht wird.

Im Zulaufbereich und im Auslaufbereich der Formkästen sind in günstiger Weiterbildung der Erfindung Rollenbahnelemente angeordnet, welche wahlweise in Eingriff mit den Formkästen bringbar sind.

Um die einzelnen Formkästen in gerader Linie durch die Formmaschine transportieren zu können, ist es weiterhin besonders günstig, wenn im Bereich des Drehtisches ein horizontal reversierend gelagertes Distanzelement angeordnet ist, welches in einem Zwischenraum zwischen einem leeren Formkasten und dem in der Verdichtungsstation befindlichen Formkasten einbringbar und mit den Formkästen bewegbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, während eines Einschiebvorgangs eines leeren Formkastens zugleich den fertiggestellten Formkasten aus der Maschine herauszuschieben. Zusätzliche Antriebsmittel im Bereich der Formmaschine sind somit nicht erforderlich.

Weiterhin ist es günstig, wenn das Distanzelement eine Länge von zwei Formkästen aufweist, da dann der Taktabstand der einzelnen Formkästen nicht durch die Formmaschine verändert wird.

Das Distanzelement ist bevorzugterweise in einem mittigen, im Bereich der Mittelsäule angeordneten Lagerelement gelagert, wobei das Distanzelement und/oder dessen Lagerelement wahlweise in die Transportbahn der Formkästen einbringbar, bzw. aus dieser herausbewegbar ist. Auf diese Weise wird verhindert, daß das Distanzelement den Bewegungsablauf der Formkästen, insbesondere beim Anheben oder Absenken in die Verdichtungseinheit oder das Sanddosiergerät stören.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:

- Fig. I eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Formmaschine,
 Fig. II eine Seitenansicht der in Fig. I gezeigten Formmaschine, und
 Fig. III eine stirnseitige Ansicht auf die in Fig. II rechte Seite der Formmaschine mit Blickrichtung von links.

Die gezeigte Formmaschine umfaßt ein Gestell 18, welches vier vertikale Säulen sowie obere und untere Querträger aufweist, so daß sich ein starres, in sich geschlossenes Gestell ergibt. In der Mitte des Gestells ist eine vertikale Mittelsäule 2 angeordnet, um welche im unteren Bereich mittels eines Antriebs 4 ein Drehtisch 3 und im oberen Bereich mittels eines Antriebs 7 ein Schwenkrahmen 6 drehbar sind. Der Drehtisch 3 ist taktweise jeweils um 90 ° verschwenkbar, während der Schwenkrahmen 6 taktweise um 180 ° verschwenkt wird.

Wie die Draufsicht der Fig. I zeigt, umfaßt die erfindungsgemäße Formmaschine eine Sandfüllstation A, eine Vorverdichtungsstation B, eine Verdichtungsstation C und eine Modellwechselstation D.

Die Draufsicht der Fig. I zeigt weiterhin, daß die Formmaschine in eine geradlinige Transportbahn 23 integriert ist, mit Hilfe derer leere Formkästen 10 zugeführt und fertige Formkästen 10c abgeführt werden. Der Pfeil gibt die Durchlaufrichtung durch die Formmaschine wieder. Die Transportbahn 23 ist beispielsweise in Form einer Rollenbahn ausgebildet. Um den jeweiligen Formkasten 10 in die Sandfüllstation A einschieben, bzw. den fertigen Formkasten 10b aus der Verdichtungsstation C ausschieben zu können, sind Rollenbahnelemente 11 vorgesehen, welche seitlich mittels Hydraulikzylindern 12 verschiebbar sind und in Eingriff mit den Formkästen gebracht werden können. In gleicher Weise können die Rollenbahnelemente 11 zurückgezogen werden um ein Anheben oder Absenken der Formkästen zu ermöglichen.

Die Sandfüllstation A, welche nach einem Einlauf eines leeren Formkastens 10 die erste Bearbeitungsstation darstellt, ist wie folgt aufgebaut: Im unteren Bereich der Sandfüllstation 10a ist ein Hubtisch 1a angeordnet, mit Hilfe dessen eine Mo-

dellplatte 5a von dem Drehtisch 3 angehoben und von der Unterseite gegen den Formkasten 10 angelegt werden kann. Durch weiteres Anheben des Hubtisches 1a wird der Formkasten 10 gegen die Unterseite eines Füllrahmens 8 in Anlage gebracht, welcher an dem Schwenkrahmen 6 gelagert ist. Der Schwenkrahmen 6 ist mit seitlich verfahrbaren Auflagenockern 9 versehen, welche zurückgezogen werden können, um den Füllrahmen 8 freizugeben. Anschließend wird die Kombination aus Modellplatte, Formkasten und Füllrahmen weiter angehoben und gegen die Unterseite eines Sanddosiergerätes 16 angelegt. Das Sanddosiergerät 16 ist in üblicher Weise ausgebildet und aus dem Stand der Technik bekannt. Nunmehr ist es möglich, Formsand in den Formkasten 10 einzufüllen. Nach Abschluß des Füllvorganges wird der Hubtisch 1a in seine unterste Lage abgesenkt, so wie dies auf der linken Bildhälfte der Fig. II dargestellt ist. Hierdurch wird die Modellplatte 5a auf den Drehtisch 3 aufgelegt.

Die Vorverdichtungsstation B umfaßt eine obenliegende Belüftungshaube 19, welche durch Anheben eines Hubtisches 22 (sh. Fig. III) auf den Füllrahmen 8 auflegbar ist. Durch Öffnen des Ventils 20, das die Verbindung zwischen dem Druckspeicher 24 und der Belüftungshaube 19 herstellt, kann nunmehr ein Gas-Druckstoß auf den Formsand aufgebracht werden. Nach dem Absenken des Hubtisches 22 ruht die Modellplatte 5b wiederum auf dem Drehtisch 3, so daß dieser weitergetaktet werden kann.

Die Verdichtungsstation C ist mit einer obenliegenden Verdichtungseinheit 17 ausgerüstet, welche hydraulisch betätigbar ist und in ihrem Aufbau dem Stand der Technik entspricht. Durch Anheben des Hubtisches 1b (sh. Fig. II) ist es möglich, die Einheit aus der Modellplatte 5c, dem Formkasten 10c und dem Füllrahmen 8b soweit anzuheben, daß diese gegen die Verdichtungseinheit 17 angelegt werden. Bei einem Absenken des Hubtisches 1b nach Beendigung des Verdichtungsvorganges werden die Auflagenockern 9 aus dem Schwenkrahmen 6 ausgefahren, um den Füllrahmen 8b zu halten. Gleichzeitig fahren die Rollenbahnelemente 11 aus, so daß bei einem weiteren Absenken der Formkasten 10b abgestützt wird. Nunmehr kann der Hubtisch 1b in seine unterste Endlage verfahren werden, um die Modellplatte 5c auf den Drehtisch 3 zu legen. Dieser ist nunmehr für einen weiteren Taktvorgang frei.

Die Modellwechselstation D umfaßt ebenfalls einen Hubtisch 21, mit Hilfe dessen eine Modellplatte 5d aus dem Drehtisch 3 ausgehoben, bzw. eine andere Modellplatte eingesetzt werden kann. Zusätzlich sind Transport- und Handhabungsmittel vorgesehen, welche in den Fig. nicht dargestellt sind, um die Modellplatte abzuführen, bzw. um eine andere Modellplatte zuzuleiten.

Wie die Fig. weiterhin zeigen, ist im Bereich der Mittelsäule 2 ein Lagerelement 14 angeordnet, welches reversierbar und horizontal verschiebbar ein stangenförmiges Distanzelement 13 lagert. Im Bereich des Lagerelements 14 ist weiterhin ein Antrieb 25 vorgesehen, um das Distanzelement 13 wieder in seine Ausgangslage zurückzuschieben. Das Lagerelement 14 ist an einem Schwenkhebel 26 befestigt, welcher um eine Achse 27 mittels eines Hydraulikzylinders 15 verschwenkbar ist (sh. Fig. III). Somit ist es möglich, das Distanzelement zwischen zwei benachbarte Formkästen 10 einzuschwenken, bzw. aus dem Weg der Formkästen 10 zu entfernen.

Im folgenden wird die Funktion der erfindungsgemäßen Formmaschine beschrieben:

In der Sandfüllstation A befinden sich, wie in Fig. II dargestellt, ein Formkasten 10a und ein Füllrahmen 8a, welche auf der Modellplatte 5a liegen. In dem in Fig. II gezeigten Zustand wurde bereits Sand durch das Sanddosiergerät 16 eingeführt. Gleichzeitig befindet sich in der Verdichtungsstation C unterhalb der pressenartigen Verdichtungseinheit 17 eine fertig verdichtete Form in einem Formkasten 10c, welcher auf den Rollenbahnelementen 11b lagert. Die Modellplatte 5c ist bereits auf den Drehtisch 3 abgelegt worden, der Hubtisch 1b befindet sich, ebenso wie der Hubtisch 1a in der Sandfüllstation A in seiner untersten Position. Der Füllrahmen 8b ruht auf den Auflagenockern 9b des Schwenkrahmens 6. Die Distanzelemente 13 sind eingeschwenkt und befinden sich zwischen den Formkästen 10 und 10b.

In der Vorverdichtungsstation B (sh. Fig. III) befindet sich ein Formkasten 10d mit einem Füllrahmen 8c auf einem Modell 5b, wobei der Sand durch die Belüftungshaube 19 bereits vorverdichtet wurde. Der Hubtisch 22 ist bereits abgesenkt, so daß die gesamte Anordnung auf dem Drehtisch 3 liegt.

In der Modellwechselstation D befindet sich ein Modell 5d, das nach dem Hochfahren des Hubtisches 21 herausgerollt werden könnte. In der gezeigten Anordnung ist der Hubtisch 21 jedoch auch in seine unterste Stellung abgesenkt.

Nach dem Weitertakten des Drehtisches 3 und des Schwenkrahmens 6 laufen folgende Arbeitsschritte gleichzeitig ab: Der Formkasten 10 wird auf der Transportbahn 23 in die Sandfüllstation A eingeschoben, hierdurch erfolgt durch das Distanzelement 13 ein Ausschieben des fertigen Formkastens 10b. Gleichzeitig wird der Drehtisch 3 um 90 ° verschwenkt, hierdurch wird die Modellplatte 5a mit dem Formkasten 10a und dem Füllrahmen 8a in die Vorverdichtungsstation B überführt, während die Modellplatte 5b mit dem Formkasten 10d und dem Füllrahmen 8c in die Verdichtungsstation C und die Modellplatte 5c in die Modellwechselstation

D und das Modell 5d in die Sandfüllstation A überführt werden. Gleichzeitig wird der Schwenkrahmen 6 um 180 ° gedreht, so daß der Füllrahmen 8b in die Sandfüllstation A gebracht wird.

Nachfolgend werden gleichzeitig folgende Arbeitsschritte ausgeführt: Der Hubtisch 1a fährt hoch, übernimmt die Modellplatte 5d, den Formkasten 10 und den Füllrahmen 8b, hebt diese unter das Sanddosiergerät 16, durch welches die erforderliche Sandmenge eingefüllt wird. Während dessen fahren die Rollenbahnleisten 11a und die Auflagenockern 9b zurück, so daß der Hubtisch 1a die Modellplatte 5d mit dem Formkasten 10 und dem Füllrahmen 8b in den Drehtisch 3 absenken kann. Sobald der Hubtisch 1a seine untere Endlage erreicht hat, fahren die Distanzelemente 13 in ihre Ausgangslage zurück. Gleichzeitig fährt der Hubtisch 1b hoch, hebt die Modellplatte 5b zusammen mit dem Formkasten 10d und dem Füllrahmen 8c unter die Verdichtungseinheit 17, welche den Formsand verdichtet. Während dieses Vorganges fahren die Auflagenockern 9a und die Rollenbahnelemente 11b vor, so daß beim Absenken des Hubtisches 1b der Füllrahmen 8c auf den Nockenelementen 9a und der Formkasten 10d auf den Rollenbahnelementen 11b abgelegt werden. Die Modellplatte 5b wird in den Drehtisch 3 abgesenkt. Gleichzeitig hebt der Hubtisch 22 die Modellplatte 5a mit dem Formkasten 10a und dem Füllrahmen 8a und die Belüftungshaube 19, wodurch der Formsand durch einen Luftstrom vorverdichtet wird. Nunmehr setzt der Hubtisch 22 das Modell 5a mit dem Formkasten 10a und dem Füllrahmen 8a wieder in den Drehtisch 3 ab.

Der Hubtisch 21 der Modellwechselstation D fährt nur hoch, wenn ein Modell aus dem Drehtisch 3 entnommen werden soll.

Nach Ablauf der oben genannten Arbeitsschritte ist nunmehr wiederum die Ausgangsposition erreicht, es folgt ein Schub der Formkästen 10 durch die Formlinie und eine Drehung des Drehtisches 3 um 90 °.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, es ergeben sich vielmehr für den Fachmann vielfältige Abwandlungs- und Modifikationsmöglichkeiten.

Patentansprüche

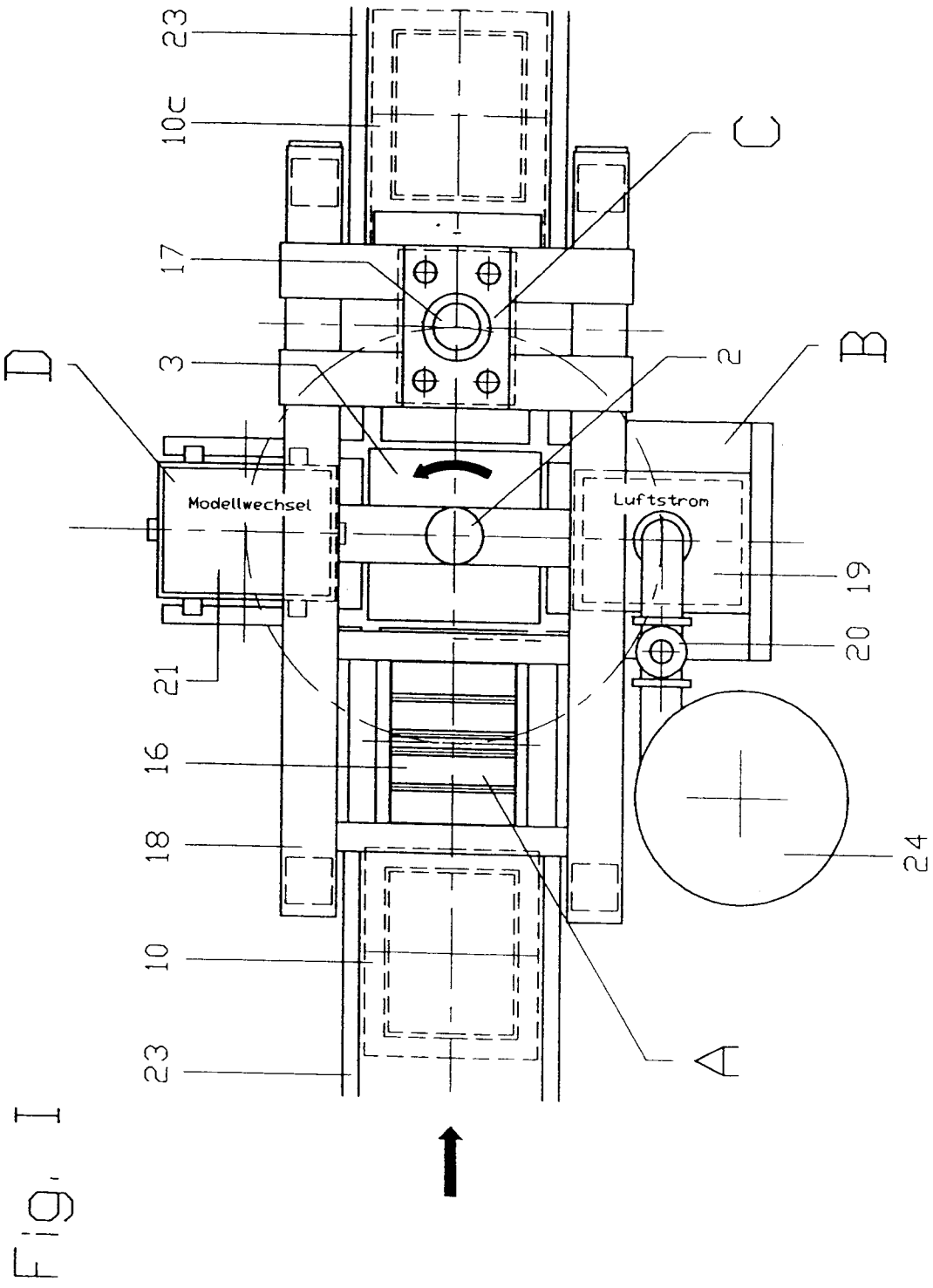
1. Formmaschine mit einer Transporteinrichtung zur Zuführung eines leeren Formkastens (10) von einer Seite und zur Abführung eines fertigen Formkastens (10c) an einer gegenüberliegenden Seite, mit einem um eine Mittelsäule (2) drehbaren Drehtisch (3) zum taktweisen Transport von Modellplatten (5a) und Formkästen (10), dadurch gekennzeichnet, daß der Drehtisch (3) mit vier Stationen versehen ist,

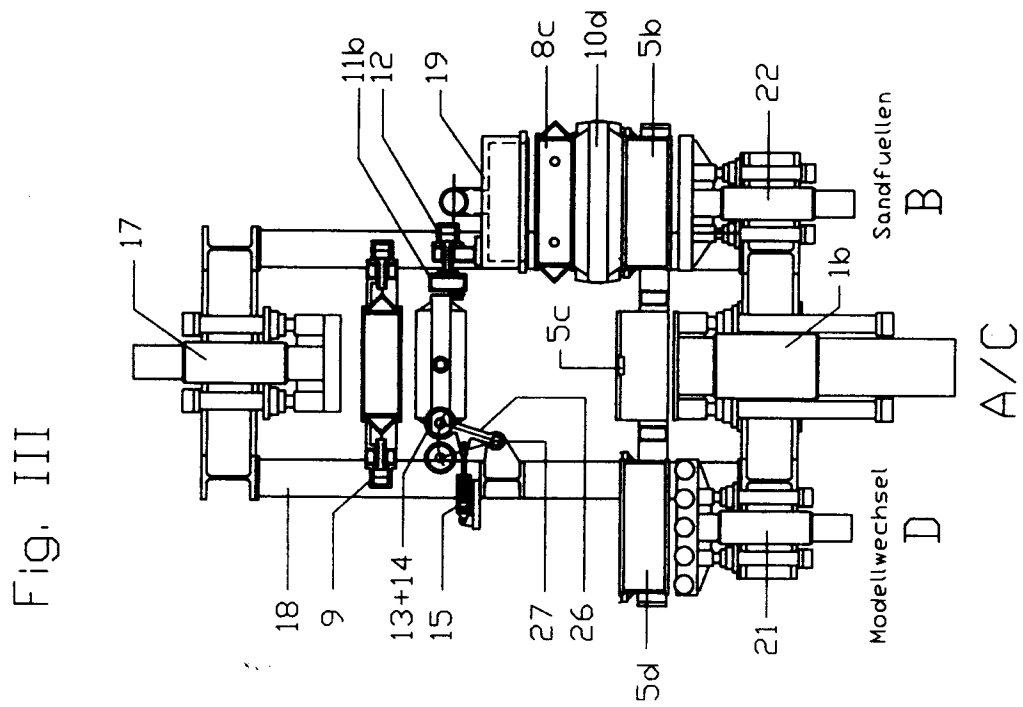
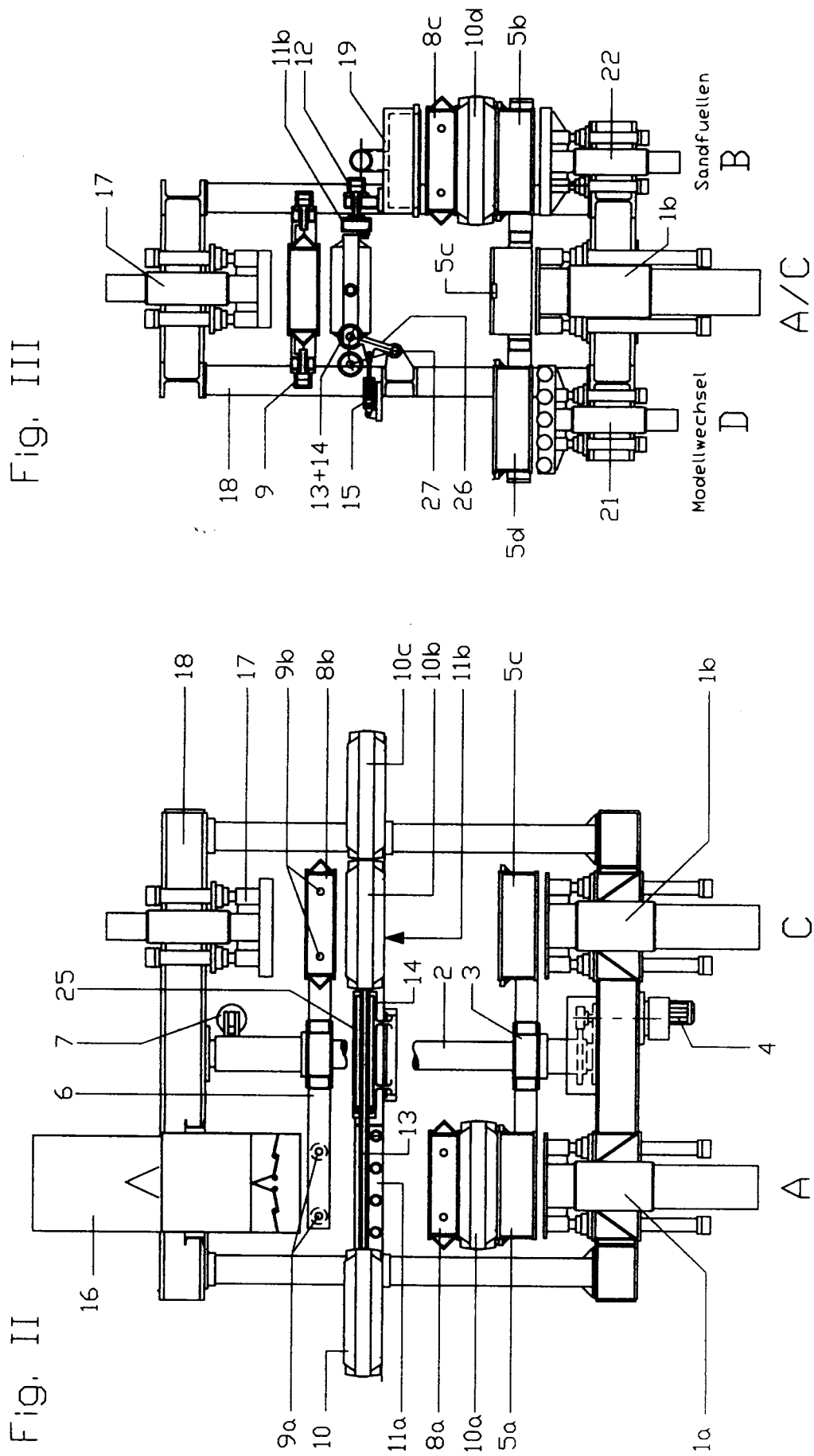
auf welchen jeweils eine Modellplatte (5) angeordnet ist, auf welcher ein Formkasten (10) aufsetzbar ist, und daß jede Station durch taktweise Drehung um 90 ° nacheinander in eine Sandfüllstation (A), in eine Vorverdichtungsstation (B), in eine Verdichtungsstation (C) und in eine Modellwechselstation (D) überführbar ist.

2. Formmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sandfüllstation (A) mit Zuführungsmitteln (11a) zum Zuführen eines Formkastens (10) auf eine Modellplatte (5a), mit Mitteln (6) zum Aufsetzen eines Füllrahmens (8a) auf den Formkasten (10) und mit Mitteln (1a) zum Anheben der Modellplatte (5a), des Formkastens (10) und des Füllrahmens (8a) unter ein Sanddosiergerät (16) versehen ist. 5
3. Formmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorverdichtungsstation (B) mit Mitteln (22) zum Anheben der Modellplatte (5b), des Formkastens (10d) und des Füllrahmens (8c) unter eine Belüftungshaube (19) versehen ist. 10
4. Formmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungshaube (19) zur Aufbringung eines Gas-Druckstoßes zur Vorverdichtung ausgebildet ist. 15
5. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdichtungsstation (C) mit Mitteln (1b) zum Anheben der Modellplatte (5c), des Formkastens (10b) und des Füllrahmens (8b) in eine Verdichtungseinheit (17) und Mitteln (6) zum Abheben des Füllrahmens (8b) versehen ist. 20
6. Formmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (6) zum Aufsetzen und Abnehmen des Füllrahmens (8) einen um die Mittelsäule (2) jeweils um 180 ° drehbaren Schwenkrahmen (6) umfassen. 25
7. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Modellwechselstation (D) Mittel (21) zum Entnehmen einer Modellplatte (5d) von dem Drehtisch (3) umfaßt. 30
8. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (1a, 1b, 21, 22) jeweils in Form eines Hubtisches ausgebildet sind. 35
9. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich 40

der Formmaschine Rollenbahnelemente (11) zum Transport der Formkästen (10) angeordnet sind.

10. Formmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenbahnelemente (11) zum wahlweisen Freigeben des Formkastens (10) seitlich bewegbar gelagert sind. 45
11. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Drehtisches (3) ein horizontal reversierend gelagertes Distanzelement (13) angeordnet ist, welches in einen Zwischenraum zwischen einem leeren Formkasten (10) und dem in der Verdichtungsstation (C) befindlichen Formkasten (10b) einbringbar und mit den Formkästen (10, 10b) bewegbar ist. 50
12. Formmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (13) eine Länge von zwei Formkästen (10) aufweist. 55
13. Formmaschine nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzelement (13) in einem mittigen, im Bereich der Mittelsäule (2) angeordneten Lagerelement (14) gelagert ist und daß das Distanzelement (13) und/oder dessen Lagerelement (14) in die Transportbahn der Formkästen (10) einbringbar ist. 60







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93119833.7		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)		
A	<u>DE - B - 1 198 015</u> (BUDERUS) * Beschreibung; Fig. 1-3 *	1, 2, 3, 5, 7, 9, 11	B 22 C 11/04 B 22 C 11/02 B 22 C 11/06		
A	<u>DE - A - 2 048 749</u> (FELLER) * Fig. 1-3, 6, 7; Beschreibung *	1, 2, 5, 8, 11			
A	<u>CH - A - 637 313</u> (GEORG FISCHER AG) * Ansprüche; Seite 3, rechte Spalte; Fig. 6, 7, 1, 2 *	1, 9, 11			
A	<u>DE - C - 3 830 331</u> (HEINRICH WAGNER SINTO MASCHINENFABRIK GMBH) * Zeichnung; Beschreibung *	1, 2, 3, 4, 5			
A	<u>DE - C - 1 058 701</u> (BADISCHE MASCHINENFABRIK A.G. SEBOLDWERK) * Beschreibung; Fig. 1, 2, 3 *	1, 7, 8, 9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 22 C 11/00 B 22 C 15/00		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 06-04-1994	Prüfer SCHÖNWÄLDER		
<table border="0"><tr><td>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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>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</td></tr></table>				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 : mündliche 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
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 : mündliche 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				