



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 112 470
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83111015.0

Int. Cl.³: **B 22 C 25/00**, B 22 D 33/00,
B 22 D 47/00, B 22 D 47/02

Anmeldetag: 04.11.83

Priorität: 09.11.82 DE 3241288

Anmelder: **BMD Badische Maschinenfabrik Durlach GmbH**, Pfinztalstrasse 90, D-7500 Karlsruhe 41 (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 04.07.84
Patentblatt 84/27

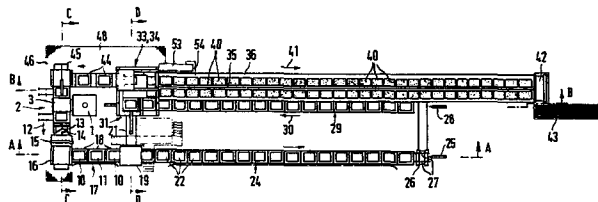
Erfinder: **Heidler, Bertold**, Josef-Haas-Strasse 15,
D-7562 Gernsbach (DE)

Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB LI

Vertreter: **Lichti, Hans, Dr. Ing. Dr. Ing. Hans Lichti**
Dipl.-Ing. Heiner Lichti, Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert
Patentanwälte Durlacher Strasse 31 Postfach 410760,
D-7500 Karlsruhe 41/Grötzingen (DE)

54 Giesserei-Formanlage.

Bei einer Gießerei-Formanlage mit einer Formmaschine (1), in der abwechselnd Ober- (11) und Unterkasten (10) einer Kastenform hergestellt werden, und mit einer Rechteckbahn, auf der die Ober- und Unterkasten, die kompletten Formkasten und die ausgedrückten Formen an verschiedenen Arbeitsstationen vorbeigeführt werden, sind zur Erzielung einer kompakten und kostengünstigen Anordnung an einer Kopfseite der Formanlage, die von einer Schmalseite (2) der Rechteckbahn gebildet ist, die Formmaschine und eine Wendestation (15) für die Unterkasten, an einem in Förderrichtung (12) senkrecht anschließenden längeren Abschnitt der Rechteckbahn eine Kerneinlegestrecke (17), eine Zulegestation (19) und eine Gießstrecke (14) angeordnet, während der dazu parallele andere längere Abschnitt der Rechteckbahn als Kühlstrecke (29) ausgebildet und bis nahe der Formmaschine zu einer Ausdrückstation (34) zurückgeführt ist, von der die Formen auf eine direkt neben dieser Kühlstrecke liegende weitere Kühlstrecke mit entgegengesetzter Förderrichtung gelangen, während die leeren Formkasten mit wiederum entgegengesetzter Förderrichtung über die Trennstation (45) zur Formmaschine gelangen.



B M D
Badische Maschinenfabrik
Durlach GmbH
Pfinztalstraße 90

02. November 1983

7500 Karlsruhe 41

Gießerei-Formanlage

Die Erfindung betrifft eine Gießerei-Formanlage mit einer Formmaschine, in der abwechselnd Ober- und Unterkasten einer Kastenform hergestellt werden, einer die Formmaschine einbeziehenden Rechteckbahn, die eine Wendestation für den abgeformten Unterkasten, eine Kerneinlegestrecke ,
5 eine Zulegestation für den abgeformten Ober- und Unterkasten, eine Ausdrückstation für die komplette Form und eine Trennstation, von der der leere Unter- und Oberkasten aufeinander folgend der Formmaschine zugeführt werden, aufweist und mit einer Gieß- und Kühlstrecke.

Formanlagen dieses Aufbaus für den Kastenguß sind in vielen Ausführungs-
10 formen bekannt. Ihre spezielle Ausbildung und die Anordnung der diversen Arbeitsstationen richtet sich jeweils nach den räumlichen Gegebenheiten und in Einzelfällen auch nach den speziellen gußtechnischen Anforderungen, die an diese Formanlage gestellt werden. Bei Kastenguß ist man insbesondere bestrebt, die Anzahl der in der Anlage umlaufenden Formkasten
15 so gering wie irgend vertretbar zu halten um damit einerseits die Kosten

der Anlage, andererseits den Transportaufwand für die leeren Formkasten zu senken. Bei der bekannten Anlage (DE-AS 1 962 131) ist eine langgestreckte Rechteckbahn vorgesehen, an deren einen Langseite hintereinander die Trennstation, die Formmaschine, die Kerneinlegestrecke und die Zulegestation angeordnet sind. Von der Zulegestation gelangen die kompletten Kastenformen über einen Querförderer auf die andere Langseite der Rechteckbahn, die über den Querförderer hinaus verlängert ist. Diese Langseite der Rechteckbahn schließt die Gieß- und Kühlstrecke ein, wobei zwei Plattenbandförderer übereinander angeordnet sind. Jeder Plattenbandförderer weist zwei nebeneinander liegende Plätze auf. Der Bauaufwand an Fördereinrichtungen und der Platzbedarf dieser Formanlage ist beträchtlich.

Bei kastenlosen Formen kann der Bauaufwand für die Fördereinrichtungen erheblich gesenkt werden, da der Rücktransport der leeren Formkasten entfällt. Die gleichwohl für die Herstellung der Form erforderlichen Formrahmen können in einem kurzen Kreislauf um die Formmaschine herum geführt und die Form unmittelbar von diesem kurzen Kreislauf auf die Gieß- und Kühlstrecke abgegeben werden. Eine solche Anlage läßt sich also relativ kompakt bauen. Kastenloser Guß jedoch ist nicht in allen Fällen möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gießerei-Formanlage für den Kastenguß mit dem eingangs geschilderten Aufbau so auszubilden, daß eine platzsparende kompakte Bauweise mit der Möglichkeit einer Anpassung an jeden Anwendungsfall möglich ist und die Herstellungskosten einer solchen Anlage beträchtlich gesenkt werden können.

Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Grundgedanken der Erfindung dadurch gelöst, daß an einer Kopfseite der Formanlage, die von einer Schmalseite der Rechteckbahn gebildet ist, die Formmaschine und die Wendestation angeordnet sind, ein in Förderrichtung anschließender

5 längerer Abschnitt der Rechteckbahn die Kerneinlegestrecke, die Zulegestation und die Gießstrecke aufweist, während der dazu parallele, andere längere Abschnitt der Rechteckbahn als Kühlstrecke ausgebildet und bis nahe der Formmaschine zu der Ausdrückstation zurückgeführt ist, von der die Formen auf eine direkt neben dieser Kühlstrecke liegen-

10 de weitere Kühlstrecke mit entgegengesetzter Förderrichtung gelangen, während die leeren Formkasten mit wiederum hierzu entgegengesetzter Richtung über die Trennstation zur Formmaschine gelangen.

Die Gießstrecke und der erste Teil der Kühlstrecke, auf der sich die Formen noch im Formkasten befinden, lassen sich relativ nahe neben-

15 einander und parallel anordnen, so daß eine schmale Rechteckbahn gegeben ist. Die an der Kopfseite der Anlage angeordnete Schmalseite der Rechteckbahn wird in der Regel etwas breiter sein. In Längsrichtung wird dieser zusätzliche Platzbedarf dadurch sinnvoll genutzt, daß der zweite Teil der Kühlstrecke unmittelbar neben deren erstem Teil angeordnet ist

20 und die Förderrichtung auf diesen beiden Teilen der Kühlstrecke, die über die Ausdrückstation miteinander in Verbindung stehen, einander entgegengesetzt ist, so daß auch die Gesamtlänge der Anlage auf das notwendige Maß beschränkt wird. Andererseits läßt sich die Länge der Kerneinlege- und Gießstrecke, wie auch die Länge der Kühlstrecke ohne Schwierig-

25 keit an stark unterschiedliche Bedarfsfälle anpassen, indem die einzelnen Förderabschnitte entsprechend verkürzt oder verlängert werden. Stets ergibt sich aber eine Formanlage mit geringst möglichem Platzbedarf in Längs- und Querrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist an der Kopfseite der Formanlage auf der Schmalseite der Rechteckbahn unmittelbar vor der Formmaschine die Trennstation für den leeren Formkasten und unmittelbar hinter der Formmaschine und vor der Wendestation eine Sandabstreif- und Trichterbohrstation angeordnet.

Durch diese Ausbildung werden - mit Ausnahme der Ausdrückstation - alle Arbeitsstationen, an denen in größeren Mengen Überschuß- bzw. Abfallsand entsteht, auf die Schmalseite der Rechteckbahn konzentriert, so daß auch nur dort - und an der Ausdrückstation - entsprechende Einrichtungen wie Gruben, und Förderer zur Aufnahme des Abfallsandes notwendig sind.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schmalseite der Rechteckbahn an der Kopfseite der Formanlage auf einem solch hohen Niveau angeordnet ist, daß die Formmaschine auf Bodenniveau aufgestellt werden kann, und daß die Trennstation auf dieser Schmalseite an der einen Ecke der Rechteckbahn angeordnet und mit einem Trenngerät ausgestattet ist, das anlässlich des Trennens der leeren Formkasten die Differenz zwischen dem Normalniveau der Rechteckbahn und dem erhöhten Niveau an der Schmalseite der Rechteckbahn überwindet, während an der gegenüberliegenden Ecke eine Absenkstation für die abgeformten Ober- und Unterkasten angeordnet ist.

Auf diese Weise kann die Formmaschine auf normalem Bodenniveau aufgestellt werden, so daß die sonst notwendigen umfänglichen Baumaßnahmen für eine Fundamentgrube entfallen können. Es ist, wie bereits gesagt, lediglich die Grube für den Abfallsand erforderlich, an die jedoch keine besonderen statischen Anforderungen gestellt werden. Die

Überwindung des Niveauunterschiedes bedarf aufgrund der Anordnung und Ausbildung des Trenngerätes keiner besonderen Hubeinrichtungen, da lediglich der Hub des Trenngerätes entsprechend zu verlängern ist.

- Bei dieser Ausführungsform ist ferner mit Vorteil vorgesehen, daß auch
- 5 der zweite Teil der Kühlstrecke, auf die die ausgedrückten Formen abgegeben werden, auf etwa dem gleichen Niveau angeordnet ist, wie der an der Kopfseite der Anlage befindliche Abschnitt der Rechteckbahn. Auch hier wird der Niveauunterschied in einfacher Weise durch die Hubbewegung des an der Ausdrückstation angeordneten Gerätes überwunden.
- 10 Die erfindungsgemäße Ausbildung der Formanlage gibt die Möglichkeit, daß der Abschnitt der Rechteckbahn zwischen der Ausdrückstation über die Trennstation, die Formmaschine, die Absenkstation bis zur Zulegestation als die Kasten unmittelbar aufnehmende Bordrollenbahn und der die Gießstrecke und der die abgegossenen Kastenformen aufnehmende
- 15 Abschnitt der Kühlstrecke bis zur Ausdrückstation als Palettenbahn ausgebildet sind, wobei die Ausdrückstation an der einen Langseite der Rechteckbahn und die Zulegestation an der anderen Langseite einander gegenüberliegen und durch ein Paletten-Übersetzgerät verbunden sind.

- Auf diese Weise sind nur in der unmittelbaren Umgebung der Formma-
- 20 schine die relativ teuren Bordrollenbahnen notwendig, die aber wiederum den Vorteil haben, daß sie jederzeit um kürzere Abschnitte ergänzt werden können, während auf den weitaus längeren Abschnitten der Rechteckbahn eine billige Schienenbahn für die Palettenwagen vorgesehen sein kann.

- 25 Bei dieser Ausführungsform sind zweckmäßigerweise auch das Ende der Gießstrecke und der gegenüberliegende Anfang der Kühlstrecke durch ein

Paletten-Übersetzgerät verbunden. Sowohl dieses als auch das Übersetz-
gerät zwischen der Ausdrückstation und der Zulegestation können in ein-
facher Weise durch einen schienengebundenen Wagen verwirklicht sein,
der seinerseits auf seiner Oberseite Schienenabschnitte für die Rollen der
5 Paletten aufweist.

Wie bekannt, kann der an die Ausdrückstation anschließende Teil der
Kühlstrecke mindestens je zwei Formen nebeneinander aufweisen. Diese
bekannte Formanlage wird erfindungsgemäß dadurch weiterentwickelt, daß
dieser Teil der Kühlstrecke aus wenigstens zwei nebeneinander angeord-
10 neten, endlosen Gummibandförderern besteht, vor deren Kopfseite die Aus-
drückstation angeordnet ist, an der wiederum ein nach oben wirkender Aus-
drückzylinder angeordnet ist, der zwischen zwei Positionen jeweils an der
Kopfseite jedes der beiden Gummibandförderer verfahrbar ist. Dabei ist
ein die Form vom Ausdrückzylinder auf den Gummibandförderer übergeben-
15 der Schieber vorgesehen.

Bisher werden im Bereich der Kühlstrecke meist Plattenbandförderer
verwendet, die in der Regel zwei, gegebenenfalls auch mehr Plätze
nebeneinander aufweisen. Diese Plattenbandförderer haben den Vor-
teil, daß die Formen von der Seite her aufgeschoben werden können.
20 Nachteilig ist jedoch ihr hoher Kostenanteil an der Gesamtanlage,
eine gewisse Störempfindlichkeit und eine nicht geringe Geräuschen-
wicklung. Gummibandförderer sind wesentlich preisgünstiger, jedoch
können die Formen nicht nebeneinander von der Seite her aufgeschoben
werden, weshalb bei deren Verwendung bisher stets nur ein einzelnes
25 Band eingesetzt wurde. Erfindungsgemäß sind mindestens zwei solcher
Gummibandförderer nebeneinander angeordnet und befindet sich die
Ausdrück- und Übergabestation direkt an der Kopfseite dieser Gummi-
bandförderer, so daß die Formen wechselweise auf den einen oder anderen

Förderer übergeben werden können. Damit wird ein gleichmäßiger Arbeits-
takt innerhalb der gesamten Formanlage erreicht.

Wie bereits oben angedeutet, ist unter der Ausdrückstation eine Grube
angeordnet, in der sich eine Einrichtung zum Wegführen des Abfallsandes
5 befindet. Diese Einrichtung ist im allgemeinen als Bandförderer ausgebil-
det. Die erfindungsgemäße Ausbildung an der Ausdrückstation mit einem
zwischen den beiden Kopfen der Gummibandförderer verfahrbaren Aus-
drückzylinder eröffnet die Möglichkeit, daß die den Abfallsand wegführen-
de Einrichtung aus einem an dem verfahrbaren Ausdrückzylinder angeordne-
10 ten, bis zum Boden der Grube reichenden Schieber besteht, der bei jeder
Fahrbewegung des Ausdrückzylinders in der einen Richtung den Formsand
aus der Grube herausschiebt. Es entfällt also ein gesonderter Förderer
für den Abfallsand. Die Förderbewegung wird durch die Fahrbewegung des
Ausdrückzylinders erzeugt, wobei als einfaches Fördermittel der Schieber
15 nach Art eines Schneepflugs od.dgl. dient.

Um das Hineinfallen von Abfallsand in dem Bereich hinter dem Schieber
zu vermeiden, kann an dem verfahrbaren Ausdrückzylinder eine dem
Schieber bei dessen Schiebebewegung nachlaufende Abdeckung für die
Grube angeordnet sein.

20 Mit Vorteil sitzt der Ausdrückzylinder auf einem schienengebundenen
Wagen, an dem der Schieber und die Abdeckung angeordnet sind.

Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform befindet sich der
Ausdrückzylinder weitgehend innerhalb der Grube vor dem Schieber. Dies
bringt den Vorteil, daß der Ausdrückzylinder nicht als kostenaufwendiger
25 Teleskopzylinder ausgebildet sein muß.

Zur Beseitigung des Abfallsandes ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß unterhalb der Schmalseite der Rechteckbahn an der Kopfseite der Formanlage und entlang der einen Langseite der Rechteckbahn bis in den Bereich der Ausdrückstation eine Grube mit
5 einem Förderer zum Wegtransportieren des Abfallsandes angeordnet ist und daß der Boden der Grube an der Ausdrückstation bis oberhalb des Abfallsand-Förderers an der Langseite der Rechteckbahn reicht.

Damit sind die beiden einzigen notwendigen Abfallsand-Gruben über eine relativ kurze Grube an der einen Langseite verbunden. Der an der Ausdrück-
10 station anfallende Formsand wird durch den Schieber direkt an den in der Grube an der Langseite laufenden Förderer übergeben.

Die vorgenannte Ausführungsform wird dadurch in bevorzugter Weise weitergebildet, daß der Abfallsand-Förderer unmittelbar nach der Ausdrückstation aus der Grube heraus bis oberhalb des Niveaus der Formen auf dem Gummi-
15 bandförderer der Kühlstrecke geführt und unterhalb seines Abgabeendes ein Querförderer angeordnet ist, der den Abfallsand auf die Formen abwirft.

Im Gegensatz zu den bekannten Formanlagen, bei denen der Abfallsand - meist in Gruben - bis zur Sandaufbereitung transportiert wird, gelangt
20 hier der innerhalb der Formanlage anfallende Abfallsand auf die Formen und mit diesen an die Auspackstation, wo ohnehin die größte Menge an aufzubereitendem Formsand anfällt.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben, das in der Zeichnung dargestellt ist. In der Zeich-
25 nung zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf die Formanlage;

Figur 2 einen Schnitt A-A gemäß Figur 1;

Figur 3 einen Schnitt B-B gemäß Figur 1

Figur 4 einen Schnitt C-C gemäß Figur 1 und

5 Figur 5 einen Schnitt D-D gemäß Figur 1.

Wie die Draufsicht gemäß Fig. 1 zeigt, wird der Umriß der Gießerei-
Formanlage im wesentlichen durch eine längliche Rechteckbahn be-
stimmt, die sich aus mehreren Abschnitten unterschiedlicher Funktion
zusammensetzt. Kernstück jeder Formanlage ist die hier mit 1 be-
zeichnete Formmaschine, die an der Kopfseite der Rechteckbahn
10 innerhalb derselben angeordnet ist. Sie arbeitet mit einem eine
Schmalseite der Rechteckbahn bildenden Abschnitt 2 zusammen
und besitzt zwei Stationen, von denen sich die Station 3 vor der
Formmaschine innerhalb des Abschnittes 2 der Rechteckbahn befin-
15 det, während die zweite Station innerhalb der Formmaschine angeordnet
ist. Oberhalb der Station 3 befindet sich stationär ein Formsand-Füllge-
fäß 4, das aus einem neben der Formanlage stehenden Formsandbunker 5
über einen Förderer 6 beschickt wird. An der Station 3 und unterhalb des
Förderbahnabschnittes 2 befindet sich ein Anpreßaggregat 7, das zwischen
20 den beiden Stationen verfahrbar ist, unmittelbar oberhalb des Anpreß-
aggregates 7 befindet sich ein Modellplattenträger 8 mit Modell. Dieses
kann mittels einer Modellwechseleinrichtung 9 durch ein anderes Mo-
dell ersetzt werden. Beispielsweise sind nebeneinander das Modell für
den Oberkasten und den Unterkasten einer Form angeordnet. Ein Arbeitstakt

läuft so ab, daß das Anpreßaggregat 7 in der Station 3 nach oben gegen den Modellplattenträger fährt, diesen auf seinem weiteren Hubweg nach oben mitnimmt und gegen den in der Station 3 auf der Förderbahn befindlichen Kastenteil, z.B. einen Unterkasten 10 fährt, auch diesen mitnimmt und gegen den Öffnungsrand des Füllgefäßes 4 anpreßt. Gegebenenfalls kann auch noch zusätzlich ein Füllrahmen vorgesehen sein. Nach Abschluß des Füllvorgangs wird das Anpreßaggregat 7 mit dem Unterkasten 10 etwas abgesenkt und in die Formmaschine hineingefahren, um dort den Unterkasten 10 wieder anzuheben und gegen das Verdichtungsaggregat anzupressen. Die Verdichtung des Formsandes kann pneumatisch, mechanisch oder in kombinierter Weise erfolgen. Der abgeformte Unterkasten wird nach Absenken vom Verdichtungsaggregat wieder in die Station 3 eingefahren, um dann auf dem Abschnitt 2 in Richtung des Pfeils 12 (Figur 1) weiter transportiert zu werden, wobei er beispielsweise einem Oberkasten 11 (Figur 4) folgt. Die Kastenteile 10, 11 erreichen nacheinander eine Abstreifeinrichtung 13 nach Art eines Pfluges, der am Formrücken überstehenden Formsand abstreift. Unmittelbar hinter der Abstreifeinrichtung 13 ist ein Trichterbohrgerät 14 angeordnet, das in mehrere Positionen mit Bezug auf die Form gebracht werden kann.

Es folgt eine Wendestation 15, in der der Unterkasten gewendet wird, so daß die Form von oben zugänglich ist, während der Oberkasten sich bereits in entsprechender Position befindet.

Der Abschnitt 2 der Rechteckbahn ist, wie insbesondere Figur 4 zeigt, erheblich über Bodenniveau angeordnet derart, daß die gesamte Formmaschine 1 auf Bodenniveau aufgestellt werden kann. Am Ende des Abschnittes 2 und im Bereich einer Ecke der Rechteckbahn ist deshalb ein Absenkgerät 16 angeordnet, das die Formkastenhälften auf Arbeitsniveau

absenkt, wie dies bei dem rechts unten gezeigten Oberkasten 11 der Fall ist. Die Rechteckbahn wird in diesem Bereich wie auch im Abschnitt 2 von Bordrollenbahnen gebildet. Von dem Absenkgerät 11 gelangen die Formkastenhälften auf eine Kerneinlegestrecke 17 an einer
5 Langseite der Rechteckbahn (Figur 1). Die Kerneinlegestrecke 17 weist mehrere Stationen 18 zum Einlegen von Kernen, insbesondere in den Unterkasten, auf. Der Kerneinlegestrecke 17 folgt ein Zulege-
gerät 19, mittels dessen der Oberkasten 11 angehoben, und nach Unterfahren des Unterkastens auf diesen abgesenkt wird. An dem Zu-
10 legerät 19 wird der komplette Formkasten von einem Palettenwagen 20 übernommen, der seinerseits mittels eines auf Schienen 21 verfahrbaren Transportwagens herangefahren wird (Figur 1 und 2). Der Palettenwagen mit dem kompletten Formkasten 22 gelangt dann auf eine Schienenbahn 23, die den größten Teil der einen Langseite der Rechteckbahn ausmacht
15 und als Gießstrecke 24 dient. Am Ende der Gießstrecke ist ein Bremszylinder 25 und ein Übersetzgerät 26 wiederum in Form eines schienengebundenen Wagens 26 angeordnet, der seinerseits auf der Oberseite Schienen 27 für den Palettenwagen aufweist. Der Palettenwagen mit dem Formkasten gelangt mittels dieses Übersetzgerätes auf die andere
20 Langseite der Rechteckbahn, wo wiederum Schienen angeordnet sind, auf denen die Palettenwagen mit einem Stoßzylinder 28 taktweise vorwärtsbewegt werden. Dieser Abschnitt 29 der Rechteckbahn bildet einen ersten Teil einer Kühlstrecke, auf der sich die Form noch innerhalb des Formkastens befindet. Die in Richtung des Pfeils 30 transportierten Formkasten gelangen im Bereich der Formmaschine 1 in ein
25 weiteres Übersetzgerät 31, das im wesentlichen aus einem horizontal verfahrbaren sowie heb- und senkbaren Greifer 32 (Figur 5) besteht. Mittels des Greifers 32 wird der Formkasten vom Palettenwagen 20 abgehoben. Der Palettenwagen 20 gelangt über die bereits beschriebene

Schienenbahn 21 wieder an das Zulegegerät 19. Auf diese Weise ist der Palettenumlauf geschlossen.

Der im Greifer hängende Formkasten 32 wird in eine der beiden Positionen 33 oder 34 gefahren, die unmittelbar nebeneinander und am Aufgabende je eines Gummiförderbandes 35, 36 angeordnet sind.

Unterhalb dieser beiden Positionen 33, 34 befindet sich ein Ausdrückzylinder 37 mit Ausdrückplatte 38, der mittels eines Wagens 39 zwischen den beiden Positionen verfahrbar ist (Figur 5). Beim Hochfahren drückt die Ausdrückplatte 38 die Form aus dem in der entsprechenden Position befindlichen Formkasten 22 und bringt die Form 40 auf das Niveau des einen Gummibandförderers 36, auf den die Form dann übergeben wird. Beim nächsten Arbeitstakt fährt der Wagen 39 den Ausdrückzylinder 37 mit Ausdrückplatte 38 in die in Figur 5 strichpunktiert wiedergegebene andere Position 33. Auf diese Weise können wahlweise nur ein Gummibandförderer oder wechselweise beide Gummibandförderer beschickt werden. Die Gummibandförderer 35, 36 laufen in Richtung des Pfeils 41, also entgegen der Förderrichtung auf dem ersten Teil der Kühlstrecke 29 um und bilden den größeren zweiten Teil der Kühlstrecke, die unmittelbar neben dem ersten Teil 29 angeordnet ist. Die Formen 40 gelangen mittels der Gummibandförderer 35, 36 an eine Abgabestation 42, von der sie an eine Auspackstation, z.B. einen Rüttelrost 43 übergeben werden, um das Gußstück vom Formsand zu trennen.

An die Ausdrückstation, und zwar an deren Position 34, schließt ein Abschnitt 44 der Rechteckbahn an, der die leeren Formkasten in ein Trenngerät 45 überführt, wo Oberkasten und Unterkasten voneinander getrennt und nacheinander der Station 3 vor der Formmaschine 1 zugeführt

werden. Dabei werden die Formkstenhälften, wie Figur 4 zeigt, wieder vom Normalniveau auf das erhöhte Niveau angehoben, indem das Trenngerät einen entsprechend größeren Hub aufweist.

Im Bereich des Abschnittes 2 an der Schmalseite der Rechteckbahn ist
5 eine Grube 46 angeordnet, in der unter sämtlichen Arbeitspositionen auf diesem Abschnitt ein Bandförderer 47 umläuft, der den an diesen Arbeitspositionen anfallenden Abfallsand aufnimmt und auf einen senkrecht dazu laufenden Bandförderer 53 übergibt. Dieser läuft in einer kurzen Grube 48 an der Langseite der Rechteckbahn von der Höhe des Trenngeräte 45
10 bis in Höhe der Ausdrückstation. Unterhalb der Ausdrückstation mit den Positionen 33, 34 ist gleichfalls eine Grube 49 angeordnet, in die der beim Ausdrücken anfallende Abfallsand gelangt. Um diesen aus der Grube 49 herauszufördern, ist an dem Wagen 39 mit dem Ausdrückzylinder 37 und der Ausdrückplatte 38 ein Schieber 50 angeordnet, der bis auf den
15 Boden der Grube 49 reicht. Ferner ist am Wagen 39 eine Abdeckung 51 angeordnet, die das Einfallen vom Formsand in den Raum hinter den Schieber 50 verhindert. Bei einer Fahrbewegung des Wagens 39 aus der strichpunktierten Position in die durchgezogene Position nimmt der Schieber 50 den in der Grube befindlichen Formsand mit. Die Grube 49
20 endet mit einer Öffnung 52 unmittelbar oberhalb des in der Grube 48 laufenden Bandförderers 53. Der Bandförderer 53 ist unmittelbar hinter der Ausdrückstation nach oben geführt (Figur 3) und gibt den Abfallsand auf eine querfördernde Einrichtung, z.B. eine Rutsche 54, die oberhalb der auf dem Gummiband 36 umlaufenden Formen 40 endet und den Ab-
25 fallsand auf diese Formen abwirft.

In Abwandlung der zuvor beschriebenen Anlage kann der erste Teil 29 der Kühlstrecke auch als zusätzliche Gießstrecke verwendet werden, wenn beispielsweise die Schmelze zügig und vollständig gegossen werden muß, z.B. bei Sphäroguß. Dies
30 geschieht dann bei Stillstand der Anlage.

BMD
Badische Maschinenfabrik
Durlach GmbH
Pfinztalstraße 90
D-7500 Karlsruhe 41

7021/83
02. November 1983

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gießerei-Formanlage mit einer Formmaschine, in der abwechselnd Ober- und Unterkasten einer Kastenform hergestellt werden, einer die Formmaschine einbeziehenden Rechteckbahn, die eine Wendestation für den abgeformten Unterkasten, eine Kerneinlegestrecke,
5 eine Zulegestation für den abgeformten Ober- und Unterkasten, eine Ausdrückstation für die komplette Form und eine Trennstation, von der der leere Unter- und Oberkasten aufeinanderfolgend der Formmaschine zugeführt werden, aufweist, und mit einer Gieß- und Kühlstrecke,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß an einer Kopfseite der Formanlage, die von einer Schmalseite (2) der Rechteckbahn gebildet ist, die Formmaschine (1) und die Wendestation (15) angeordnet sind, ein in Förderrichtung (12) senkrecht anschließender längerer Abschnitt der Rechteckbahn die Kerneinlegestrecke (17), die Zulegestation (19) und die Gießstrecke (24)
15 aufweist, während der dazu parallele andere längere Abschnitt der Rechteckbahn als Kühlstrecke (29) ausgebildet und bis nahe der Form-

- maschine (1) zu der Ausdrückstation (33, 34) zurückgeführt ist,
von der die Formen (40) auf eine direkt neben dieser Kühlstrecke
liegende weitere Kühlstrecke (35, 36) mit entgegengesetzter Förder-
richtung (41) gelangen, während die leeren Formkasten (44) mit
5 wiederum entgegengesetzter Förderrichtung über die Trennstation (45)
zur Formmaschine (1) gelangen.
2. Formanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der
Kopfseite der Formanlage auf der Schmalseite (2) der Rechteckbahn
unmittelbar vor der Formmaschine (1) die Trennstation (45) und un-
10 mittelbar hinter der Formmaschine und vor der Wendestation (15) eine
Sandabstreif- und Trichterbohrstation (13, 14) angeordnet ist.
3. Formanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
Schmalseite (2) der Rechteckbahn an der Kopfseite der Formanlage
auf einem solch hohen Niveau angeordnet ist, daß die Formmaschine
15 (1) auf Bodenniveau aufgestellt werden kann, und daß die Trennstation
(45) auf dieser Schmalseite an der einen Ecke der Rechteckbahn ange-
ordnet und mit einem Trenngerät ausgestattet ist, das anlässlich des
Trennens der leeren Formkasten die Differenz zwischen dem Normal-
niveau der Rechteckbahn und dem erhöhten Niveau an deren Schmal-
20 seite überwindet, während an der gegenüberliegenden Ecke eine Ab-
senkstation (19) für die abgeformten Ober- und Unterkasten (10, 11)
angeordnet ist.
4. Formanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
daß der zweite Teil der Kühlstrecke, auf die die ausgedrückten Formen
25 (40) abgegeben werden, auf etwa dem gleichen Niveau angeordnet ist,
wie der an der Kopfseite der Anlage befindliche Abschnitt (2) der
Rechteckbahn.

5. Formanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt der Rechteckbahn zwischen der Ausdrückstation (33, 34) über die Trennstation (45), die Formmaschine (1), die Absenkstation (16) bis zur Zulegestation (19) als die Kasten (10, 11) unmittelbar aufnehmende Bordrollenbahn und der die Gießstrecke (24) und der die abgegossenen Kastenformen aufnehmende Abschnitt (29) der Kühlstrecke bis zur Ausdrückstation (33, 34) als Palettenbahn ausgebildet sind und daß die Ausdrückstation an der einen Langseite der Rechteckbahn und die Zulegestation (19) an der anderen Langseite einander gegenüberliegen und durch ein Paletten-Übersetzgerät (21, 26) verbunden sind.
6. Formanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende der Gießstrecke (24) und der gegenüberliegende Anfang der Kühlstrecke (29) durch ein Paletten-Übersetzgerät (26, 27) verbunden sind.
7. Formanlage, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der an die Ausdrückstation anschließende Teil der Kühlstrecke mindestens je zwei Formen nebeneinander aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Teil der Kühlstrecke aus wenigstens zwei nebeneinander angeordneten, endlosen Gummibandförderern (35, 36) besteht, vor deren Kopfseite die Ausdrückstation (33, 34) angeordnet ist, an der wiederum ein nach oben wirkender Ausdrückzylinder (37) angeordnet ist, der zwischen zwei Positionen (33, 34) jeweils an der Kopfseite jedes Gummibandförderers (35, 36) verfahrbar ist.

8. Formanlage, insbesondere nach Anspruch 7, mit einer unter der Ausdrückstation angeordneten Grube und einer darin angeordneten Einrichtung zum Wegführen des Abfallsandes, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung aus einem an dem verfahrbaren Ausdrückzylinder (37) angeordneten, bis zum Boden der Grube (49) reichenden Schieber (50) besteht, der bei jeder Fahrbewegung des Ausdrückzylinders (37) in der einen Richtung (33', 34) den Formsand aus der Grube (49) herausschiebt.
9. Formanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an dem verfahrbaren Ausdrückzylinder (37) eine dem Schieber (50) bei dessen Schiebebewegung nachlaufende Abdeckung (51) für die Grube (49) angeordnet ist.
10. Formanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausdrückzylinder (37) auf einem schienengebundenen Wagen (39) sitzt, an dem der Schieber (50) und die Abdeckung (51) angeordnet sind.
11. Formanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausdrückzylinder (37) sich weitgehend innerhalb der Grube (49) vor dem Schieber (50) befindet.
12. Formanlage, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Schmalseite (2) der Rechteckbahn an der Kopfseite der Formanlage und entlang der einen Langseite der Rechteckbahn bis in den Bereich der Ausdrückstation (33, 34) eine Grube (46, 48) mit einem Förderer (47, 53)

zum Wegtransportieren des Abfallsandes angeordnet ist und daß der Boden der Grube (49) an der Ausdrückstation (33, 34) bis oberhalb des Abfallsand-Förderers (53) an der Langseite der Rechteckbahn reicht.

- 5 13. Formanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfallsand-Förderer (53) unmittelbar nach der Ausdrückstation (33, 34) aus der Grube (48) heraus bis oberhalb des Niveaus der Formen (40) auf dem Gummibandförderer (35, 36) der Kühlstrecke geführt und unterhalb seines Abgabeendes ein
10 Querförderer (54) angeordnet ist, der den Abfallsand auf die Formen (40) abwirft.

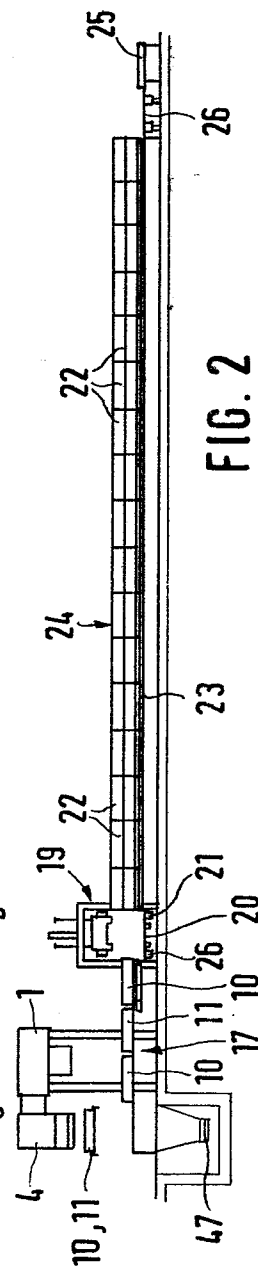
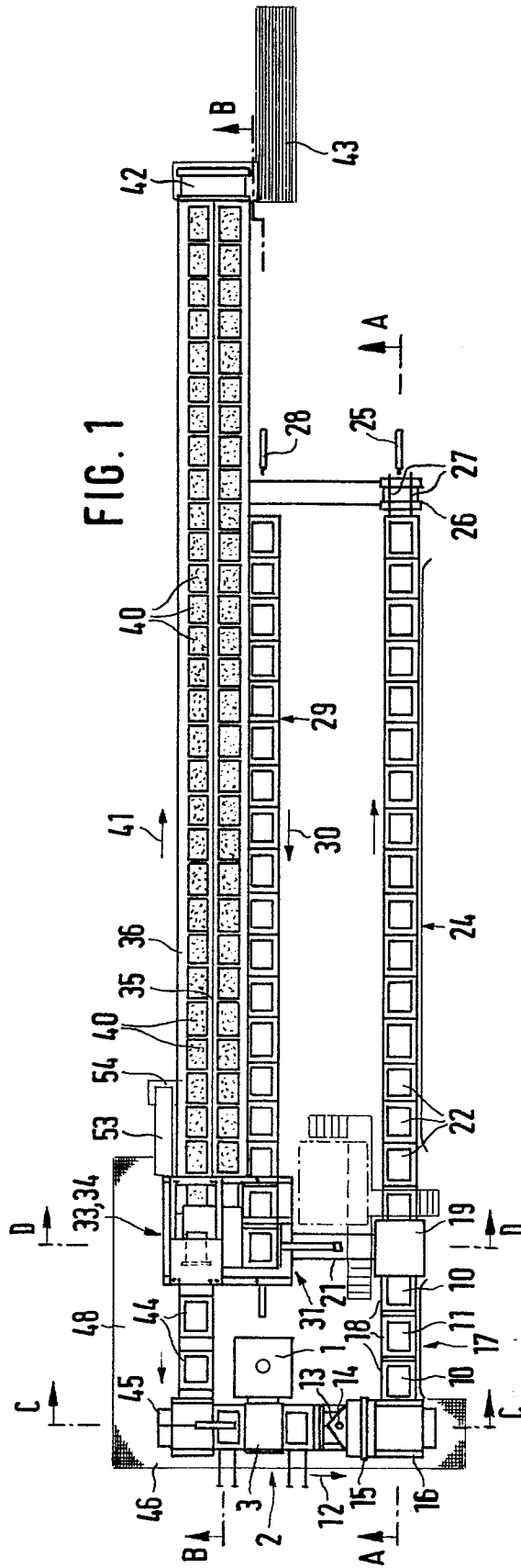
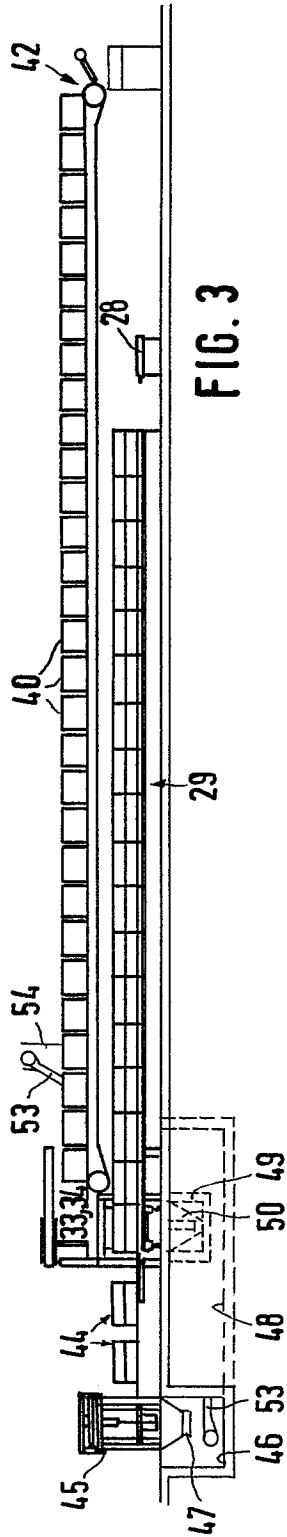


FIG. 4

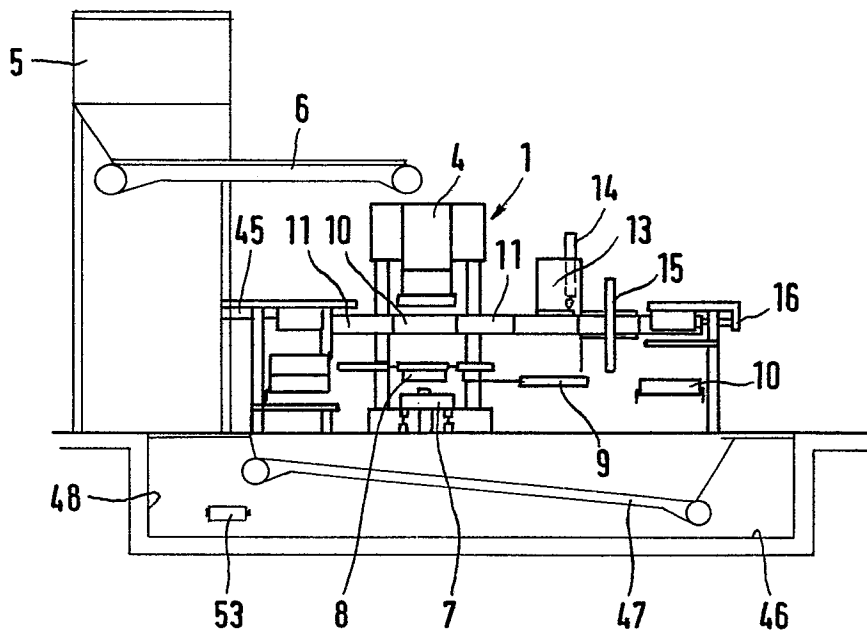
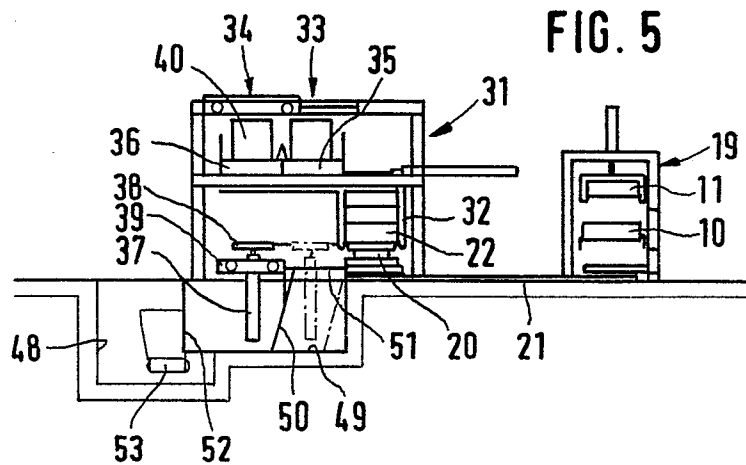


FIG. 5



0112470



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 83 11 1015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	DE-A-2 218 683 (FOUNDRY DESIGN CORP.) * Anspruch 1; Figur 2 *	1	B 22 C 25/00 B 22 D 33/00 B 22 D 47/00 B 22 D 47/02
A	US-A-3 682 236 (BECKE) * Zusammenfassung; Figur *	1	
A	US-A-4 224 979 (G.C. ROSIN et al.)		
D,A	DE-B-1 962 131 (BADISCHE MASCHINENFABRIK) * Figuren 1, 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 22 C 25/00 B 22 D 33/00 B 22 D 47/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 01-02-1984	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			