

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 630 708 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94106878.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B22C 23/00**, **B22C 9/08**,
B22C 9/18

(22) Anmeldetag: **03.05.94**

(30) Priorität: **24.06.93 DE 9309398 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.94 Patentblatt 94/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(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)**

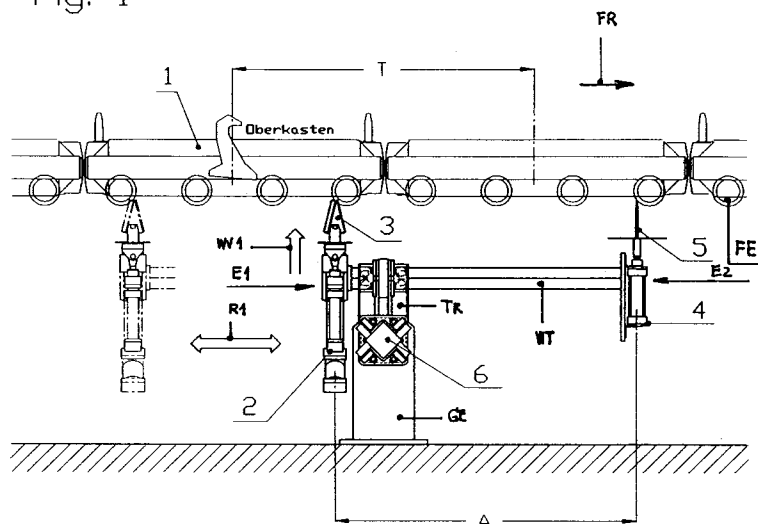
(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Schlee
Dipl.-Ing. A. Missling
Bismarckstrasse 43
D-35390 Giessen (DE)**

(54) Vorrichtung für die Herstellung von Öffnungen in einer Gießform.

(57) Bei auf Formmaschinen hergestellten Gießformen ist es oft erforderlich, je eine Vorrichtung zum Einbringen einer Eingußöffnung und eine Vorrichtung zum Einbringen von Entlüftungsbohrungen einzutakten, die in die Oberseite der in dem Form-Oberkasten befindlichen Gießform eingebracht werden müssen. Die Erfindung gibt eine Vorrichtung an, mit der

beide Arten von Öffnungen, nacheinander in benachbarten Arbeitspositionierungen der Fördereinrichtung, eingebracht werden. Die Vorrichtung erfordert nur eine einzige Positioniereinrichtung, wobei die beiden Werkzeugarten an verschiedenen Enden eines an einer Traverse geführten Werkzeugträgers angebracht sind.

Fig. 1



EP 0 630 708 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Herstellung von Öffnungen, beispielsweise von Eingußöffnungen und Entlüftungsbohrungen, in einer in einem Form-Oberkasten befindlichen, vorzugsweise in einer Formmaschine hergestellten Gießform aus verdichtetem Formsand, wobei mittels einer geeigneten Fördereinrichtung taktweise Formkästen, insbesondere jeweils ein Form-Oberkasten alternierend mit einem Form-Unterkasten, in einen Arbeitsbereich über der Vorrichtung bewegbar sind.

Vorrichtungen dieser Art sind bekannt. Dabei sind die erforderlichen Werkzeuge, beispielsweise Trichterfräsen für das Einbringen von Eingußöffnungen oder Einstichnadeln zur Herstellung von Entlüftungsbohrungen, jeweils an einer Positioniereinrichtung vorgesehen, mit deren Hilfe jedes zugehörige Werkzeug so verfahrbar ist, daß die Oberseite der Gießform an einer beliebigen Stelle mit einer entsprechenden Öffnung versehen werden kann. Zu diesem Zweck bestehen die Positioniereinrichtungen aus senkrecht zueinander bewegbaren Auslegern, Waagen oder Schlitten oder dergleichen, die von einem gemeinsamen Antrieb bewegt werden. Eine solche Positioniereinrichtung ist für jedes der Werkzeuge erforderlich, weil sie wegen ihrer verschiedenen Bearbeitungsarten nicht gemeinsam gehandhabt werden können. Darüber hinaus ist auch für jedes Werkzeug eine separate Lagesteuerung vorzusehen, mit deren Hilfe das Werkzeug schnell und sicher in seine Arbeitsstellung verfahren werden kann.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung der eingangs näher bezeichneten Art so zu vereinfachen, daß mit ihrer Hilfe mindestens zwei verschiedene Arten von Öffnungen herstellbar sind.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Vorrichtung eine Positioniereinrichtung aufweist, mit deren Hilfe Werkzeuge zum Einbringen der Öffnungen in Quer- und Längsrichtung der Gießform bewegbar sind, daß ein erstes Werkzeug zur Herstellung einer Eingußöffnung oder dergleichen und ein zweites Werkzeug zur Herstellung einer Entlüftungsbohrung oder dergleichen auf einem gemeinsamen Werkzeugträger der Positioniereinrichtung getrennt arretierbar vorgesehen sind, und daß das eine Werkzeug in einer ersten von der Fördereinrichtung erzeugten Arbeitspositionierung eines Form-Oberkastens und das andere Werkzeug in der folgenden, durch einen Fördertakt erzeugten Arbeitspositionierung des gleichen Form-Oberkastens für die Herstellung einer Öffnung in der Gießform betätigbar sind.

Der Arbeitsbereich einer solchen Vorrichtung umfaßt demzufolge zwei durch einen Fördertakt erzwungene, aufeinanderfolgende Positionierungen des Form-Oberkastens. Dabei wird in jeder der

beiden Arbeitspositionierungen des Form-Oberkastens jeweils nur eines der Werkzeuge aktiviert; das andere ist währenddessen stillgelegt, weil sich in seinem Arbeitsbereich gerade ein Form-Unterkasten befindet. Werden Ober- bzw. Unterkästen hintereinanderliegend transportiert, so können hier die Kästen in zwei aufeinanderfolgenden Stationen mit unterschiedlichen Werkzeugen bearbeitet werden, ohne daß ein Werkzeugwechsel erforderlich ist.

Auf diese Weise genügt ein einziger Werkzeugträger einschließlich der erforderlichen Supporte, Antriebe und Steuerungen, um die erforderlichen Öffnungen in die Oberseite der Gießform einzubringen, und es wird nicht nur der Aufwand für die Herstellung einer derartigen Vorrichtung beträchtlich reduziert, sondern es sinkt auch der Raumbedarf, so daß die Fördereinrichtung wesentlich kürzer ausfällt.

Die Anordnung wird vorzugsweise so getroffen, daß ein senkrecht nach oben gerichteter Werkzeug-Vorschub erfolgt, wobei jedes Werkzeug gesondert angetrieben ist. Es ist vorteilhaft, wenn der Werkzeugträger als Ausleger ausgebildet ist, der in und quer zu der Förderrichtung der Gießform auf einer Traverse der Positioniereinrichtung bewegbar ist, die ihrerseits auf einem ortsfesten Gestell der Positioniereinrichtung angeordnet ist, an der sich auch der Antrieb für den Werkzeugträger befinden kann. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Werkzeugträger auf der Traverse so verschiebbar ist, daß mindestens jeweils eines der Werkzeuge in einer Stellung positionierbar ist, daß die Oberseite der Gießform an jeder beliebigen Stelle bearbeitbar ist. Die Bewegbarkeit des Werkzeugträgers ist in günstiger Weise in Förderrichtung so groß wie die Länge eines Fördertaktes.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein Werkzeug in Förderrichtung vor und das andere Werkzeug in Förderrichtung hinter der Traverse auf dem Werkzeugträger angeordnet. Dadurch ergibt sich eine besonders gedrängte Bauweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Um die gesamte Oberseite der Gießform bearbeiten zu können, ist es zweckmäßig, wenn hierbei der Achsabstand der Werkzeuge in Förderrichtung der Länge eines Fördertaktes mindestens gleich ist, wobei sich eine besonders kurze Ausführung des Werkzeugträgers ergibt, wenn die Werkzeuge an den Enden des Werkzeugträgers befestigt sind.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Zuordnung eines Form-Oberkastens zur Bearbeitung einer Eingußöffnung und

Fig. 2 desgleichen zur Bearbeitung einer

Entlüftungsbohrung.

Eine Fördereinrichtung FE transportiert in einer Förderrichtung FR Gießformen von einer Arbeitsstation zur nächsten. Im Bearbeitungszustand der Fig. 1 und 2 sind die Gießformen aus verdichtetem Formsand bereits ausgeformt und in den auf der Fördereinrichtung aufliegenden Form-Kästen enthalten. Dabei wechseln sich jeweils ein Form-Oberkasten und ein Form-Unterkasten auf der Fördereinrichtung FE ab. Die Fördereinrichtung FE transportiert die Form-Kästen mit einer bestimmten Taktfrequenz von einer Arbeitsposition zur nächsten, in denen sie für die Bearbeitung in Ruhe verbleiben.

In der Fig. 1 befindet sich ein Form-Oberkasten 1 in einer ersten Arbeitspositionierung. Wie die Darstellung zeigt, ist der Form-Oberkasten 1 mit geöffneter Gießform nach oben auf der Fördereinrichtung FE abgelegt, so daß seine Oberseite für eine Bearbeitung von unten her zugänglich ist. Gleichzeitig befindet sich ein Form-Unterkasten 1' in der nächstfolgenden Arbeitspositionierung, die um die Länge T dem Oberkasten 1 in Förderrichtung FR vorgesetzt ist. Die Länge T ist das Taktmaß der Fördereinrichtung FE. In der Anordnung der Fig. 2 ist der Form-Oberkasten 1 stattdessen um die Länge T vorgerückt; an seiner Stelle befindet sich nun der nächste Form-Unterkasten 1'; während an dem Form-Unterkasten 1' keinerlei Bearbeitung erfolgt, kann der Form-Oberkasten 1 in den beiden in Fig. 1 und 2 gezeigten Positionierungen nacheinander bearbeitet werden.

Unter der Fördereinrichtung FE und in der Mitte zwischen den beiden Arbeitspositionierungen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung aufgestellt. Sie umfaßt ein ortsfestes Gestell GE, auf dem eine quer zur Förderrichtung FR sich erstreckende Traverse TR ortsfest vorgesehen ist. Ein Werkzeugträger WT ist auf der Traverse TR sowohl quer zur Förderrichtung FR als auch in deren Richtung frei beweglich gelagert, und mit Werkzeugen 3;5 bestückt, die beiderseits der Traverse TR an den Enden E1 bzw. E2 des Werkzeugträgers WT starr befestigt sind. Das erste Werkzeug 3 ist dabei als Trichterfräser ausgeführt, mit dessen Hilfe eine Eingußöffnung in die Gießform fräsbearbeitbar ist. Hingegen ist das zweite Werkzeug 5 eine Einstichnadel, die zur Ausbildung von Entlüftungsbohrungen benutzbar ist. Ein Antrieb 2 versetzt den Trichterfräser in Drehung und erteilt ihm gleichzeitig den erforderlichen Werkzeug-Vorschub WV1, der von einem weiteren Antrieb 4 für das zweite Werkzeug 5 allein aufbringbar ist. Die Richtungspfeile R1 und R2 symbolisieren die Bewegbarkeit des Werkzeugträgers in Förderrichtung FR in der jeweiligen Arbeitspositionierung. Schließlich ist an dem Gestell GE ein Antrieb 6 symbolisch dargestellt, welcher den Werkzeugträger WT so verfährt, daß eines der

beiden Werkzeuge 3;5 arbeitsbereit ist. Es versteht sich, daß der Antrieb 6 im allgemeinen nicht manuell ausgeführt wird, sondern entsprechend programmiert und gegebenenfalls sensorgesteuert betätigt wird. Die Einzelheiten dazu sind fachüblich und stehen in keinem Zusammenhang mit der Erfindung; sie sind deshalb weggelassen.

In der Fig. 1 ist ein Achsabstand A der Werkzeuge 3;5 eingezeichnet. Er ist mindestens gleich der Länge T, die sowohl dem Abstand zwischen zwei Form-Kästen als auch dem Taktweg gleich ist. Während in der in der Zeichnung jeweils linken Arbeitspositionierung das Werkzeug 3 aktiviert ist, das dabei in eine beliebige Stellung unterhalb des Form-Oberkastens 1 verfahrbar ist, ist das Werkzeug 5 nur in der in Fig. 2 gezeigten rechten Arbeitspositionierung aktivierbar. Um dies zu verdeutlichen, sind die möglichen Bewegungen der Werkzeuge 3;5 jeweils dann eingetragen, wenn das betreffende Werkzeug benutzbar ist. Zur Verdeutlichung ist jeweils außerdem dessen von der Traverse TR entfernte Endstellung strichpunktirt eingezeichnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Herstellung von Öffnungen, beispielsweise von Eingußöffnungen und Entlüftungsbohrungen, in einer in einem Form-Oberkasten befindlichen, vorzugsweise in einer Formmaschine hergestellten Gießform aus verdichtetem Formsand, wobei mittels einer geeigneten Fördereinrichtung taktweise Formkästen, insbesondere jeweils ein Form-Oberkasten alternierend mit einem Form-Unterkasten, in einen Arbeitsbereich über der Vorrichtung bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) die Vorrichtung eine Positioniereinrichtung aufweist, mit deren Hilfe Werkzeuge (3;5) zum Einbringen der Öffnungen in Quer- und Längsrichtung der Gießform bewegbar sind,
 - b) ein erstes Werkzeug (3) zur Herstellung einer Eingußöffnung oder dergleichen und ein zweites Werkzeug (5) zur Herstellung einer Entlüftungsbohrung oder dergleichen auf einem gemeinsamen Werkzeugträger (WT) der Positioniereinrichtung getrennt arretierbar vorgesehen sind, und
 - c) das eine Werkzeug (3;5) in einer ersten von der Fördereinrichtung (FE) erzeugten Arbeitspositionierung eines Form-Oberkastens (1) und das andere Werkzeug (5;3) in der folgenden, durch einen Fördertakt (T) erzeugten Arbeitspositionierung des gleichen Form-Oberkastens (1) für die Herstellung einer Öffnung in der Gießform betätigt

bar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (3;5) so vorgesehen sind, daß ein senkrecht nach oben gerichteter Werkzeug-Vorschub (WV1;WV2) erfolgt. 5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Werkzeug-Vorschub (WV1;WV2) ein gesonderter Antrieb (2;4) vorgesehen ist. 10

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (WT) als Ausleger ausgebildet ist, der in und quer zu der Förderrichtung (FR) der Gießform auf einer Traverse (TR) der Positioniereinrichtung bewegbar ist. 15

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (TR) auf einem ortsfesten Gestell (GE) der Positioniereinrichtung vorgesehen ist, an der sich auch der Antrieb (6) für den Werkzeugträger (WT) befindet. 20
25

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (WT) auf der Traverse (TR) so verschiebbar ist, daß mindestens eines der Werkzeuge (3;5) in einer Stellung positionierbar ist, daß die Oberseite der Gießform an jeder beliebigen Stelle bearbeitbar ist. 30

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegbarkeit des Werkzeugträgers (WT) in Förderrichtung (FR) mindestens so groß ist wie die Länge (T) eines Fördertaktes. 35
40

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkzeug (3;5) in Förderrichtung (FR) vor und das andere Werkzeug (5;3) in Förderrichtung (FR) hinter der Traverse (TR) auf dem Werkzeugträger (WT) angeordnet ist. 45

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Achs-Abstand (A) der Werkzeuge (3;5) in Förderrichtung (FR) der Länge (T) eines Fördertaktes mindestens gleich ist. 50

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (3;5) an den Enden (E1;E2) des Werkzeugträgers (WT) befestigt sind. 55

Fig. 1

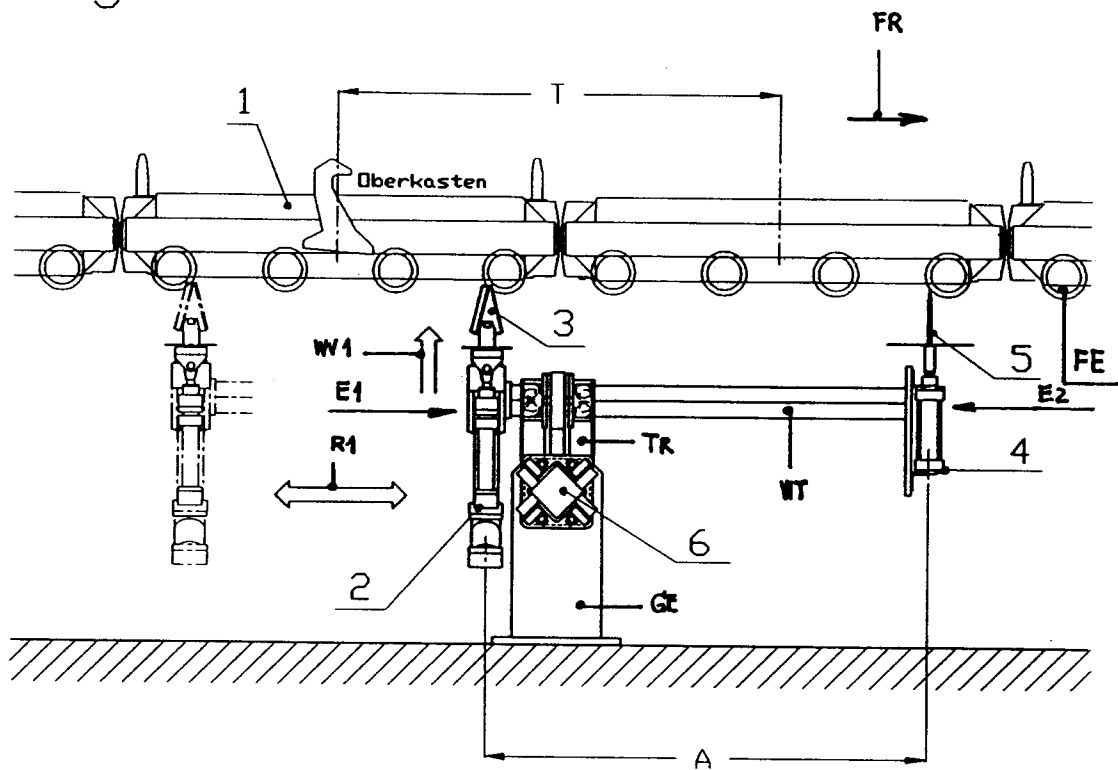


Fig. 2

