



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 22 D 27/11
B 29 C 5/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11)

632 435

(21) Gesuchsnummer: 3899/78

(22) Anmeldungsdatum: 12.04.1978

(30) Priorität(en): 02.11.1977 DE 2748982

(24) Patent erteilt: 15.10.1982

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.10.1982

(73) Inhaber:
Wilhelm Hedrich Vakuumanlagen GmbH & Co.
KG, Katzenfurt (DE)

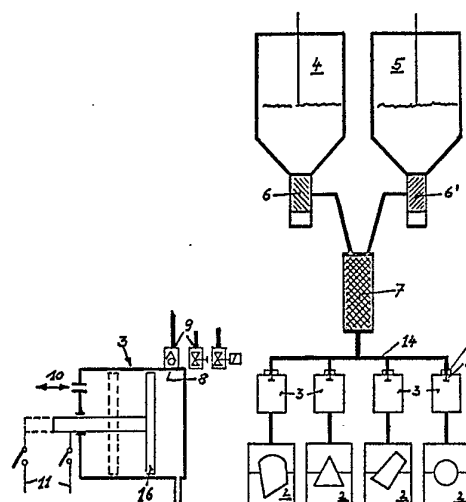
(72) Erfinder:
Erhard Häuser, Schöffengrund 1 (DE)

(74) Vertreter:
Dr. Peter Fillinger, Baden

(54) Anordnung zum Füllen mindestens einer Giessform mit giessfähig flüssigen Medien, insbesondere Giessharz.

(57) Zwischen einer Materialquelle in Form von Vorratsbehältern (4, 5) und eines Mischgerätes (7) einerseits und mindestens einer Form (2), in die das aus der Materialquelle (4 bis 7) kommende Giessharz eingebracht werden soll, andererseits, ist mindestens ein Pufferelement (3) angeordnet. Der Füllungsstatus des Pufferelementes (3) wird mittels Steuerkontakten (11) signalisiert. Die Signale dienen zur Steuerung von Pumpen (6, 6') und eines vor dem Puffereinlass (8) befindlichen Ventils (9). Durch das Pufferelement kann während der mit einem Schwund des Materials verbundenen Verfestigung des Giessmaterials in der Form (2) ein bestimmter Druck aufrechterhalten werden, unter dem zum Ausgleich des Schwundes Giessmaterial in die Form (2) nachgedrückt wird. Dadurch wird die Materialquelle von diesem über die die Verfestigungszeit aufrechtzuerhaltenden Druck entlastet.

Durch die Anordnung von mehreren Puffern (3) ist es möglich, mehrere parallel angeordnete Formen (2) von einer Materialquelle (4 bis 7) aus zu versorgen. Dies gestattet eine Vervielfachung der Ausnutzung der Materialquelle. Der mit der Vervielfachung der Ausnutzung verbundene erhöhte Materialdurchsatz ist günstig im Hinblick auf die begrenzte Zeitdauer, während der reaktive Giessharzmasse in der Anordnung verbleiben kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Anordnung zum Füllen mindestens einer Giessform (2) mit giessfähig flüssigen Medien, insbesondere Giessharz, bestehend aus einem Mischbehälter (12) und einer das fertige Gemisch weiterfördernden Pumpe (1) und einer Zuführleitung zu der Giessform, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Pumpe (1) und der bzw. jeder Giessform (2) ein mit zwei einstellbaren Steuerkontakten (11), einem Druckmediumanschluss (10) und einem Ventil (9) versehenes Pufferelement (3) angeordnet ist.

2. Anordnung zum Füllen mindestens einer Giessform (2) mit giessfähig flüssigen Medien, insbesondere Giessharz, bestehend aus mehreren Vorratsbehältern (4, 5) und in diesen enthaltene Komponenten weiterfördernden Dosierpumpen, einem von diesen beschickten Mischgerät (7) und einer Zuführleitung zu der Giessform (2), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Mischgerät (7) und der bzw. jeder Giessform (2) ein mit zwei einstellbaren Steuerkontakten (11), einem Druckmediumanschluss (10) und einem Ventil (9) versehenes Pufferelement (3) angeordnet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Mischbehälter (12) und dem Förderraum der Pumpe (1) ein während des Saughubes sich vergrößerndes und während des Druckhubes sich verkleinerndes Saugleitungsvolumen vorgesehen ist.

4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Vorratsbehältern (4, 5) und den Förderräumen der Dosierpumpen (6, 6') je ein während des Saughubes sich vergrößerndes und während des Druckhubes sich verkleinerndes Saugleitungsvolumen vorgesehen ist.

5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (9) am Puffereinlass (8) ein Rückschlagventil oder ein Magnetventil oder ein manuell bedienbares Absperrventil ist.

6. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (9) am Puffereinlass (8) ein Rückschlagventil oder ein Magnetventil oder ein manuell bedienbares Absperrventil ist.

7. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (3) eine bewegliche Wand (16) enthält, die eine Kammer begrenzt, in die der Druckmittelanschluss (10) mündet, und dass allein durch die Bewegung dieser Wand (16) die Steuerkontakte (11) betätigt werden.

8. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (3) eine bewegliche Wand (16) enthält, die eine Kammer begrenzt, in die der Druckmittelanschluss (10) mündet, und dass allein durch die Bewegung dieser Wand (16) die Steuerkontakte (11) betätigt werden.

9. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mischbehälter (12) evakuierbar ist.

10. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsbehälter (4, 5) evakuierbar sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Füllen mindestens einer Giessform mit giessfähig flüssigen Medien, insbesondere Giessharz, bestehend aus einem Mischbehälter und einer das fertige Gemisch weiterfördernden Pumpe und einer Zuführleitung zu der Giessform sowie auf eine Anordnung dieser Art, bei der anstelle eines Mischbehälters mehrere Vorratsbehälter und die in diesen enthaltenen Komponenten weiterfördernden Dosierpumpen und ein von diesen Dosierpumpen beschicktes Mischgerät vorhanden sind.

Anlagen zur Verarbeitung von Giessharz können einen einzigen Vorratsbehälter aufweisen, der zugleich als Fertigmischer ausgebildet ist. Meist haben solche Anlagen mehrere Behälter, in denen Komponenten des Giessharzes enthalten sind, wobei diese Behälter als Vormischer ausgebildet sein können, in denen Füllstoffe in die Komponenten eingemischt werden. Häufig haben die Vorratsbehälter einen Vakuumanschluss. Die Giessharzkomponenten werden aus den

Behältern mittels Dosierpumpen einem Mischgerät (Fertigmischer) zugeführt, in dem durch die Zusammenfügung der Komponenten reaktionsfähiges Giessharz hergestellt wird. Das fertige Gemisch wird einem Dosierkopf zugeführt, dem ein Steuerventil zugeordnet ist, mit dem die der Form zuzuführende Menge des Gemisches reguliert wird.

Bekannt sind auch Anlagen, bei denen synchron angetriebene Pumpen die einzelnen Komponenten aus den Komponentenbehältern nach einem Zeittakt einem Fertigmischer zuführen, aus dem die Mischung direkt in eine Giessform gebracht wird.

Häufig muss nach dem Füllen der Form deren Inhalt bis zur Verfestigung des Materials unter Druck gehalten werden und Vorsorge dafür getroffen werden, dass eine während der Verfestigung stattfindende Materialschwindung durch Nachfördern von Masse ausgeglichen wird. Bei bekannten Anlagen muss dieser Druck mittels der Förderpumpe bzw. mittels der Dosierpumpen aufrechterhalten werden. Nachteilig daran ist, dass während der gesamten Verfestigungszeit, die von der Grösse der Form abhängt und in der Grössenordnung einiger Minuten liegt, die Pumpen dauernd unter dem Druck stehen müssen, der in der Form aufrechterhalten werden soll. Dies führt jedoch zu Dosierungenauigkeiten infolge unvermeidlicher Leckagen.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die gesamte Anlage während des Verfestigungsvorganges blockiert ist, d.h. nicht gleichzeitig zur Füllung einer anderen Form genutzt werden kann.

Um diese Nachteile zu beheben, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Anordnungen der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die Materialquelle während der Verfestigung des in die Formen eingebrachten Materials vom Nachpressdruck entlastet werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass zwischen der Pumpe bzw. dem Mischgerät und jeder Giessform, ein mit zwei einstellbaren Steuerkontakten, einem Druckmediumanschluss und einem Ventil versehenes Pufferelement angeordnet ist.

Durch das Pufferelement und die erfindungsgemäss vorgesehene Füllungssteuerung desselben kann während der mit einem Schwund verbundenen Verfestigung des Giessmaterials in der Form ein bestimmter Druck aufrechterhalten werden, wobei aus dem Puffer Material in die Form nachgefördert wird, um den Schwund auszugleichen. Dadurch wird die Materialquelle von diesem über die Verfestigungszeit aufrechtzuerhaltenden Druck entlastet. Durch die Anordnung von Pufferelementen ist es auch möglich geworden, mehrere parallel angeordnete Formen von einer Materialquelle aus zu versorgen. Dies gestattet eine Vervielfachung der Ausnutzung der Materialquelle, die oft eine aufwendige Anlage ist. Der mit der Vervielfachung der Ausnutzung verbundene erhöhte Materialdurchsatz ist günstig im Hinblick auf die begrenzte Zeitdauer, während der reaktive Giessharzmasse in der Anordnung verbleiben kann. Durch die Anordnung der Pufferelemente ist auch eine von der Förderung der Pumpen unabhängige Giessgeschwindigkeit möglich, wodurch ein kontinuierliches Spritzgiessen ohne Unterbrechung möglich geworden ist.

Mit der Massnahme gemäss den Ansprüchen 3 und 4 wird erreicht, dass sich in den in die Pumpen führenden Saugleitungen keine Ablagerungen festsetzen. Diese Gefahr ist besonders bei füllstoffhaltigen Massen gegeben.

Gemäss den Ansprüchen 5 und 6 kann das am Puffereinlass angeordnete Ventil ein Rückschlagventil oder ein Magnetventil oder ein manuell bedienbares Absperrventil sein. Man wird die Art des Ventiles nach den jeweiligen Betriebsverhältnissen wählen. Im Falle des Anschlusses mehrerer Formen an eine Materialquelle werden Absperrventile verwendet.

Der Puffer kann gemäss den Ansprüchen 7 und 8 ausgebildet sein. Die Betätigung der Steuerkontakte durch die Bewegungen der im Anspruch 6 genannten beweglichen Wand lässt sich konstruktiv besonders einfach verwirklichen.

Der Mischbehälter oder die Vorratsbehälter können gemäss den Ansprüchen 8 und 9 evakuierbar sein.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Fertigmischer mit einer ausserhalb des Mixers angeordneten Pumpe und einer Verbindungsleitung,

Fig. 2 eine Anordnung mit zwei Komponentenbehältern und

Fig. 3 einen Puffer mit zugeordneten Elementen.

Fig. 1, die im Zusammenhang mit dem unteren Teil der Fig. 2 steht, zeigt einen Fertigmischer 12, in dem sich giessfähige Masse befindet, die aus mehreren miteinander vermischten Komponenten bestehen kann. Der Fertigmischer 1 kann evakuierbar sein. An den Fertigmischer 12 ist eine Förderpumpe 1 angeschlossen, die vergiessbare Masse zu einer Verbindungsleitung 14 fördert. An die Verbindungsleitung 14 sind insgesamt vier Puffer 3 angeschlossen. Von den Puffern 3 aus wird das zu vergiessende Material in Formen 2 gefördert, die verschiedene Volumina aufweisen können.

Fig. 2 zeigt eine Anlage mit zwei Komponentenbehältern 4, 5. Es können auch weitere Komponentenbehälter vorgesehen werden. Jedem Komponentenbehälter ist eine Dosierpumpe 6 bzw. 6' zugeordnet. Die Dosierpumpen fördern die Komponenten zu einem Durchlaufmischer 7. Vom Durchlaufmischer 7 aus gelangt die jetzt reaktive Giessmasse in die Verbindungsleitung 14 und von da in die Puffer 3, wie schon zuvor beschrieben.

Um zu vermeiden, dass sich Rückstände, vor allem Füllstoffe, im Leitungssystem absetzen, sind die Pumpen 1, 6 und 6' so ausgebildet, dass sie einen Teil der beim Saughub angesaugten Masse wieder in die Saugleitung zurückdrücken, wodurch eine ständige Durchspülung bewirkt wird.

Jeder Puffer 3 hat eine Einlassöffnung 8, die mit einem Ventil 9 ausgerüstet ist. Die Art des Ventils wird nach den jeweiligen Betriebsverhältnissen gewählt. In Betracht kommen motorisch, z.B. magnetisch oder manuell betätigbare Absperrventile oder auch Rück-

schlagventile. Bei Füllung mehrerer Formen von einer Materialquelle aus, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, werden Absperrventile eingesetzt.

In jedem Puffer 3 ist eine bewegliche Wand 16 in Form eines Kolbens angeordnet. Die bewegliche Wand wird an einer Seite mit einem Druckmittel beaufschlagt, das über einen Druckmittelanschluss 10 zuströmen und abströmen kann. Der Druck, unter dem das Druckmittel steht, wird so gewählt, wie es für die dem Puffer zugeordnete Giessform am günstigsten ist.

Die Bewegungen der Wand 16 werden zur Betätigung von Kontakten 11 benutzt, die Bestandteile einer Steuereinrichtung sind.

Die Anordnung arbeitet wie folgt. Es sei angenommen, dass vom Fertigmischer 12 aus mittels der Pumpe 1 bzw. von den Komponentenbehältern 4, 5 aus mittels der Dosierpumpen 6, 6' Masse durch die Puffer 3 hindurch in die Formen 2 gedrückt wurde und diese gefüllt hat. Bei weiterer Fördertätigkeit der Pumpen 1 bzw. 6, 6' werden die Puffer 3 mit Masse gefüllt, wobei ihre beweglichen Wände entgegen der Wirkung des auf der anderen Seite der Wand befindlichen Druckmittels verlagert werden (in Fig. 3 gesehen nach links). Durch die damit verbundene Betätigung des in Fig. 3 links befindlichen Steuerkontaktes 11 werden die Pumpen abgeschaltet.

Die sich jetzt schliessenden Ventile 9 verhindern ein Zurückströmen von Masse in Richtung der Pumpen. Das Druckmittel erhält in der Masse einen Druck aufrecht, der sich in die Formen 2 fortpflanzt. Wenn im Verlaufe der Verfestigung der Giessmasse ein Schwund eintritt, wird aus den Puffern Giessmasse in die Formen gedrückt, wobei sich die bewegliche Wand 16 verlagert.

Wenn ein Puffer so weit entleert ist, dass der in Fig. 3 rechts befindliche Kontakt 11 betätigt wird, wird die zugeordnete Pumpe 1 (bzw. 6, 6') eingeschaltet und füllt den Puffer so weit, bis der in Fig. 3 links befindliche Kontakt 11 betätigt und dadurch die Pumpe wieder abgeschaltet wird.

