(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 424 177 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.[7]: **B28B 13/06**, B28B 7/38

(21) Anmeldenummer: **03026410.5**

(22) Anmeldetag: **19.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **29.11.2002 DE 10255693**

(71) Anmelder: **Maschinen- und Stahlbau Julius Lippert GmbH & Co. KG**
92690 Pressath (DE)

(72) Erfinder: **Seer, Alois**
92727 Waldthurn (DE)

(74) Vertreter: **LOUIS- PÖHLAU- LOHRENTZ**
Postfach 3055
90014 Nürnberg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Keramikgegenständen wie Tassen, Becher o. dgl.

(57) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung (10) zur Herstellung von Keramikgegenständen (12), insbesondere von Bechern, Tassen o.dgl., beschrieben, wobei ein gekoppeltes System zum seitlichen Wegbewegen einer Oberform (12) einer Gießform (14) zum Spülen der Oberform (16) und zum gleichzeitigen Bewegen einer Entnahmesaugeinrichtung (20) von einer seitlichen Warteposition in eine der geöffneten Gießform (14) zugeordnete Saugposition vorgesehen ist, wobei in einer zur Saugposition benachbarten Bedüsungsposition ein Bedüsen der aus der geöffneten Gießform (14) herausbewegten Keramikgegenstände (12) und eine Übergabe der bedüsten Keramikgegenstände (12) an eine Abtransporteinrichtung (32) erfolgt, während in der geschlossenen Gießform (14) ein erneuter Gieß- und Preßvorgang zur Herstellung eines weiteren, neuen Keramikgegenstandes (12) erfolgt.

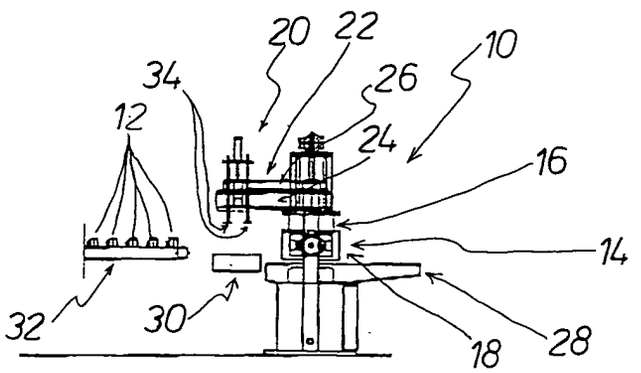

FIG.1

EP 1 424 177 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Keramikgegenständen, insbesondere von Bechern, Tassen o.dgl., wobei in einem ersten Verfahrensschritt mindestens ein Keramikgegenstand in einer eine Oberform und eine Unterform aufweisenden Gießform gegossen und abschließend gepreßt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Aus der DE 100 03 325 A1 ist eine Antriebs- bzw. Schließvorrichtung insbesondere für ein Formteil wie die Oberform einer Gießform bekannt, wobei das Formteil mit einer Vorschubspindel verbunden ist, die durch eine Spindelmutter durchgeschraubt ist. Die Vorschubspindel ist mittels eines Spindelantriebs hoher Drehzahl und niedrigen Drehmomentes und die Spindelmutter ist mittels eines Mutterantriebs niedriger Drehzahl und hohen Drehmoments antreibbar. Damit ist es möglich, die Gießform schnell zu schließen und am Ende des Gießprozesses auf den gegossenen Keramikgegenstand einen gewünschten hohen Preßdruck auszuüben.

[0003] Eine einfach ausgebildete und eine sehr exakte Bewegung der Spindelmutter erlaubende Antriebs- bzw. Schließvorrichtung der oben genannten Art ist in der älteren DE 102 23 430 beschrieben.

[0004] Nach Abschluß des jeweiligen Gieß- und anschließenden Preß-Prozesses, d.h. nach dem Öffnen der Gießform, ist es von Wichtigkeit, daß der jeweilige Keramikgegenstand, bei dem es sich insbesondere um einen Becher, eine Tasse o.dgl. handelt, schnell aus der Gießform entnommen wird, um eine gewünschte Produktivität zu ermöglichen. Nach dem Öffnen der Gießform wird die Oberform gereinigt, d.h. mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, gespült. Der aus der Gießform entnommene Keramikgegenstand darf jedoch mit der Spülflüssigkeit, d.h. mit dem Wasser, nicht in Berührung kommen.

[0005] Aus der DE 297 11 997 U1 ist eine Vorrichtung zur Herstellung eines topfartigen Formkörpers aus tonhaltigem plastischem Material mit einer topfartigen Unterform und einem eine Innenform bildenden Formstempel, die relativ gegeneinander bewegbar sind, und mit einer Entnahmeeinheit bekannt, wobei die Unterform auf einem Schlitten angeordnet und zwischen einer Preßstellung und einer Entnahmestellung linear hin- und herbewegbar ist. Diese bekannte Vorrichtung weist eine Entnahmesaugeinrichtung auf, die zwischen einer seitlichen Position und einer Entnahme-Saugposition hin- und herverstellbar ist.

[0006] Die DE 198 24 716 A1 beschreibt eine Preßanlage zur Herstellung von schalenförmigen keramischen Preßkörpern, mit einer Oberform und einer Unterform, wobei zum Reinigen der Oberform eine Putzeinrichtung vorgesehen ist. Diese Putzeinrichtung enthält u.a. eine Spüleinrichtung.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei es mit hoher Produktivität möglich ist, Keramikgegenstände, insbesondere Becher, Tassen o.dgl. herzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird verfahrensgemäß dadurch gelöst, daß in einem an den eingangs erwähnten ersten Verfahrensschritt anschließenden zweiten Verfahrensschritt die Gießform geöffnet, die Oberform seitlich zu einer Spülposition bewegt und in der Spülposition gespült wird, wobei simultan mit der seitlichen Verstellung der Oberform eine Entnahmesaugeinrichtung von einer seitlichen Warteposition zur geöffneten Gießform in eine Saugposition bewegt, der mindestens eine Keramikgegenstand angesaugt und von der Unterform der Gießform abgehoben wird, daß in einem dritten Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung mit dem mindestens einen angesaugten Keramikgegenstand seitlich zu einer Bedüsungsposition bewegt wird, in der der mindestens eine Keramikgegenstand bedüst wird, wobei simultan mit der seitlichen Verstellung der Entnahmesaugeinrichtung die Oberform der Gießform wieder in die Gießposition zurückbewegt, die Gießform geschlossen und ein neuer Gießprozeß zur Herstellung mindestens eines weiteren, neuen Keramikgegenstandes gestartet wird, daß in einem vierten Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung in eine Abgabeposition bewegt und der mindestens eine Keramikgegenstand von der Entnahmesaugeinrichtung an eine Abtransporteinrichtung übergeben wird, und daß in einem fünften Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung in die Warteposition zurückbewegt wird und in der Warteposition verbleibt, bis der erneute Gießprozeß beendet ist.

[0009] Erfindungsgemäß kommt also ein gekoppeltes Entnahmesystem zur Anwendung, bei dem die Oberform der Gießform seitlich in eine Spülposition und gleichzeitig die Entnahmesaugeinrichtung von der seitlichen Warteposition in eine Saugposition bewegt wird, wobei desweiteren der hergestellte mindestens eine Keramikgegenstand von der zur Gießposition der Gießform zugehörigen Saugposition in die Bedüsungsposition, von der Bedüsungsposition in die Abgabeposition und von dort zurück in die Warteposition bewegt wird, während ein erneuter Gießprozeß stattfindet.

[0010] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es also möglich, Keramikgegenstände, insbesondere Becher, Tassen o.dgl. mit hoher Produktivität herzustellen.

[0011] Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Oberform in der seitlich neben der Gießposition befindlichen Spülposition mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, gespült wird. Desgleichen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der mindestens eine gegossene und abschließend gepreßte Keramikgegenstand in der Bedüsungsposition mit einem Gas, vorzugsweise mit Luft, bedüst wird.

[0012] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird vorrichtungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ober-

form und eine Entnahmesaugeinrichtung an einer Verstelleinrichtung vorgesehen sind, mittels der die Oberform zwischen einer Gießposition und einer davon seitlich beabstandeten Spülposition und simultan die Entnahmesaugeinrichtung zwischen einer in bezug auf die Gießposition seitlichen Warteposition und einer zur Gießposition zugeordneten Saugposition hin- und herbewegbar ist. Die Spülposition der Oberform ist dabei vorzugsweise durch eine Spüleinrichtung bestimmt, in der die Oberform mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, gespült wird.

[0013] Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn die Verstelleinrichtung einen ersten Verstellschlitten aufweist, an dem die Oberform und die Entnahmesaugeinrichtung vorgesehen sind. An dem ersten Verstellschlitten ist vorzugsweise ein zweiter Verstellschlitten vorgesehen, mittels dem die Entnahmesaugeinrichtung zwischen der Bedüsungsposition, der Abgabeposition und der Warteposition verstellbar ist. Die Bedüsungsposition der Entnahmesaugeinrichtung ist zweckmäßigerweise durch eine Bedüsungseinrichtung bestimmt, in der der mindestens eine mittels der Entnahmesaugeinrichtung angesaugte und festgehaltene Keramikgegenstand mit einem Gas, vorzugsweise mit Luft, bedüst wird. Die Abgabeposition der Entnahmesaugeinrichtung ist zweckmäßigerweise durch eine Abtransporteinrichtung für Keramikgegenstände bestimmt.

[0014] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung von Keramikgegenständen, insbesondere von Bechern, Tassen o.dgl., ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. der wesentlichen Verfahrensschritte des mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung durchführbaren erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0015] Es zeigen:

Figur 1 die Vorrichtung bzw. den ersten Verfahrensschritt des mit der Vorrichtung durchführbaren Verfahrens,

Figur 2 eine der Figur 1 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung des zweiten Verfahrensschrittes zur Herstellung von Bechern, Tassen o.dgl.,

Figur 3 eine den Figuren 1 und 2 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung des dritten Verfahrensschrittes,

Figur 4 eine Darstellung des vierten Verfahrensschrittes der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 3,

Figur 5 eine den Figuren 1 bis 4 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung des fünften Verfahrensschrittes, der wiederum dem in Figur 1 gezeichneten Verfahrensschritt entspricht, so daß der Verfahrens-Zyklus geschlossen ist.

[0016] Figur 1 zeigt eine Ausbildung der Vorrichtung 10 zur Herstellung von Keramikgegenständen 12, bei denen es sich insbesondere um Becher, Tassen o.dgl. handelt. Die Vorrichtung 10 weist eine Gießform 14 mit einer Oberform 16 und mit weiteren Formteilen 18 wie einer Unterform und Seitenteilen auf.

[0017] Die Oberform 16 und eine Entnahmesaugeinrichtung 20 sind an einer Verstelleinrichtung 22 vorgesehen, die einen ersten Verstellschlitten 24 und einen zweiten Verstellschlitten 26 (sh. insbes. auch Figur 4) aufweist.

[0018] Die Vorrichtung 10 weist seitlich neben der Gießform 14, d.h. seitlich neben den Formteilen 18 der Gießform 14 eine Spüleinrichtung 28 für die Oberform 16 der Gießform 14 auf. Die Vorrichtung 10 weist außerdem seitlich neben den Formteilen 18 der Gießform 14 - auf der der Spüleinrichtung 28 gegenüberliegenden Seite - eine Bedüsungseinrichtung 30 auf, die zum Bedüsen von in der Gießform 14 hergestellten Keramikgegenständen 12 dient.

[0019] In der Nachbarschaft der Bedüsungseinrichtung 30 ist eine Abtransporteinrichtung 32 vorgesehen, mittels welcher in der Gießform 14 hergestellte Keramikgegenstände 12 von der Vorrichtung 10 - beispielsweise zu einem Trocknungs- und/oder Brennofen - transportiert werden.

[0020] Gleiche Einzelheiten sind in den Figuren 1 bis 5 jeweils mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, wobei die Figur 1 einen ersten Verfahrensschritt zur Herstellung von Keramikgegenständen 12 verdeutlicht. In diesem ersten Verfahrensschritt wird in der geschlossenen Gießform 14 mindestens ein Keramikgegenstand 12 gegossen und am Ende des Gießvorgangs gepreßt. Die Entnahmesaugeinrichtung 20, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 10 zwei Sauger 34 aufweist, befindet sich während des in Figur 1 dargestellten ersten Verfahrensschrittes in einer Warteposition seitlich neben der Gießform 12.

[0021] Nach Abschluß des Gieß- und Preßvorgangs wird die Gießform 14 geöffnet und in einem in Figur 2 verdeutlichten zweiten Verfahrensschritt die Oberform 16 der Gießform 14 seitlich zu einer durch die Spüleinrichtung 28 bestimmten Spülposition bewegt. Simultan wird in diesem zweiten Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung 20 von der in Figur 1 dargestellten seitlichen Warteposition in eine Saugposition bewegt, der mindestens eine in der Gießform 14 hergestellte Keramikgegenstand 12 mit Hilfe des entsprechenden Saugers 34 angesaugt und von der Unterform der Gießform 14 abgehoben.

[0022] In dem durch die Figur 3 dargestellten dritten Verfahrensschritt wird die Entnahmesaugeinrichtung 20 mit dem mindestens einen angesaugten Keramikgegenstand 12 seitlich zu der durch die Bedüsungseinrichtung 30 bestimmten Bedüsungsposition bewegt, in der

der jeweilige Keramikgegenstand 12 mit einem Gas, vorzugsweise mit Luft, bedüst wird. Gleichzeitig wird die Oberform 16 mit Hilfe der Verstelleinrichtung 22 weder in die Gießposition zurückbewegt, die Gießform 14 geschlossen und ein neuer Gießprozeß gestartet, in welchem mindestens ein weiterer neuer Keramikgegenstand hergestellt, d.h. gegossen wird. Während dieses Herstellungsvorgangs wird die Entnahmesaugeinrichtung 20 mit Hilfe der Verstelleinrichtung 22 von der Spülposition in eine durch die Abtransporteinrichtung 32 bestimmte Abgabeposition weiterbewegt. Dieser vierte Verfahrensschritt ist in Figur 4 verdeutlicht. Nach der Übergabe des mindestens einen Keramikgegenstandes 12 an die Abtransporteinrichtung 32 wird die Entnahmesaugeinrichtung 20 wieder in die auch in Figur 1 verdeutlichte Warteposition zurückbewegt. Die Entnahmesaugeinrichtung 20 verbleibt in dieser Warteposition so lange, bis der in Verbindung mit Figur 3 und 4 beschriebene erneute Gießprozeß beendet ist. Der in Figur 5 verdeutlichte fünfte Verfahrensschritt entspricht folglich dem in Figur 1 gezeichneten ersten Verfahrensschritt, d.h. es ergibt sich ein in sich geschlossener Verfahrens-Zyklus.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Keramikgegenständen (12), insbesondere von Bechern, Tassen o.dgl., wobei in einem ersten Verfahrensschritt mindestens ein Keramikgegenstand (12) in einer eine Oberform (16) und eine Unterform aufweisenden Gießform (14) gegossen und abschließend gepreßt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem zweiten Verfahrensschritt die Gießform (14) geöffnet, die Oberform (16) seitlich zu einer Spülposition bewegt und in der Spülposition gespült wird, wobei simultan mit der seitlichen Verstellung der Oberform (16) eine Entnahmesaugeinrichtung (20) von einer seitlichen Warteposition zur geöffneten Gießform (14) in eine Saugposition bewegt, der mindestens eine Keramikgegenstand (12) angesaugt und von der Unterform abgehoben wird, daß in einem dritten Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung (20) mit dem mindestens einen angesaugten Keramikgegenstand (12) seitlich zu einer Bedüsungsposition bewegt wird, in der der mindestens eine Keramikgegenstand (12) bedüst wird, wobei simultan mit der seitlichen Verstellung der Entnahmesaugeinrichtung (20) die Oberform (16) wieder in die Gießposition zurückbewegt, die Gießform (14) geschlossen und ein neuer Gießprozeß zur Herstellung mindestens eines weiteren neuen Keramikgegenstandes (12) gestartet wird, daß in einem vierten Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung (20) in eine Abgabeposition bewegt und der mindestens eine Keramikgegenstand (12) von der Entnahmesaugeinrichtung (20) an eine Abtransporteinrichtung (32) übergeben wird, und daß in einem fünften Verfahrensschritt die Entnahmesaugeinrichtung (20) in die Warteposition zurückbewegt wird und in der Warteposition verbleibt, bis der erneute Gieß- und Preßprozeß in der geschlossenen Gießform (14) beendet ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberform (16) in der Spülposition mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, gespült wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der mindestens eine Keramikgegenstand (12) mit einem Gas, vorzugsweise mit Luft, bedüst wird.

4. Vorrichtung zur Herstellung von Keramikgegenständen (12), insbesondere von Bechern, Tassen o.dgl., mit einer eine Oberform (16) und eine Unterform aufweisenden Gießform (14),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Oberform (16) und eine Entnahmesaugeinrichtung (20) an einer Verstelleinrichtung (22) vorgesehen sind, mittels der die Oberform (16) zwischen einer Gießposition und einer davon seitlich beabstandeten Spülposition und simultan die Entnahmesaugeinrichtung (20) zwischen einer in bezug auf die Gießposition seitlichen Warteposition und einer zur Gießposition zugeordneten Saugposition hin- und herbewegbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spülposition der Oberform (16) durch eine Spüleinrichtung (28) bestimmt ist, in der die Oberform (16) mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, gespült wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstelleinrichtung (22) einen ersten Verstellschlitten (24) aufweist, an dem die Oberform (16) und die Entnahmesaugeinrichtung (20) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem ersten Verstellschlitten (24) ein zweiter Verstellschlitten (26) vorgesehen ist, mittels dem die Entnahmesaugeinrichtung (20) zwischen einer Bedüsungsposition, einer Abgabeposition und der Warteposition verstellbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bedüsungsposition der Entnahmesaugein-

richtung (20) durch eine Bedüsungseinrichtung (30) bestimmt ist, in der der mindestens eine mittels der Entnahmesaugeinrichtung (20) angesaugte Keramikgegenstand (12) mit einem Gas, vorzugsweise mit Luft, bedüst wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abgabeposition der Entnahmesaugeinrichtung (20) eine Abtransporteinrichtung (32) für Keramikgegenstände (12) zugeordnet ist.

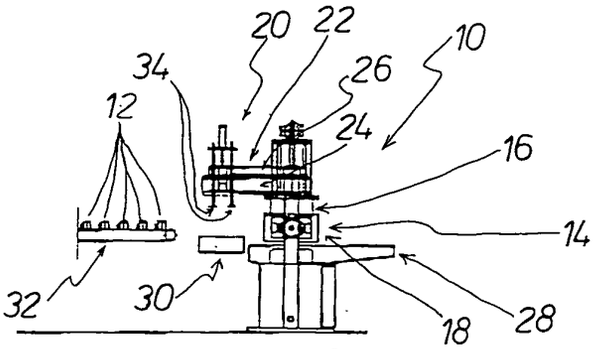

FIG.1

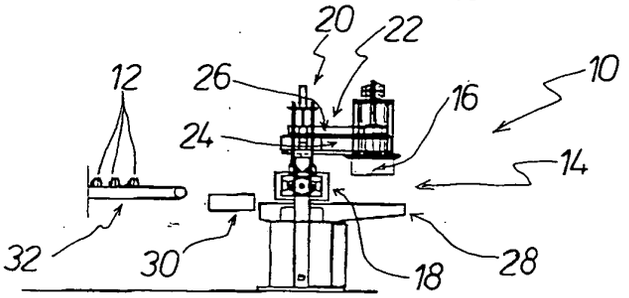

FIG.2

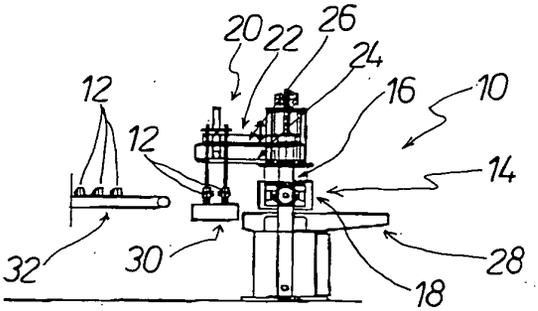

FIG.3

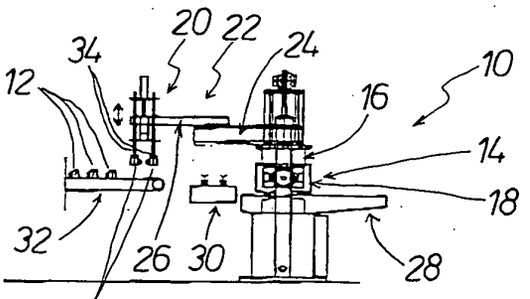

FIG.4

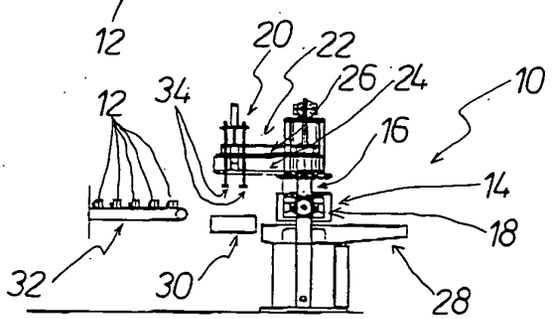

FIG.5