

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 162 048 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **B28B 11/18**, B28B 11/22,
B08B 1/00

(21) Anmeldenummer: **01112505.1**

(22) Anmeldetag: **23.05.2001**

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

(72) Erfinder: **SAMA Maschinenbau GmbH
95163 Weissenstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Lange, Heinke
Patentanwältin,
Enoch-Widman-Strasse 5
95028 Hof (DE)**

(30) Priorität: **07.06.2000 DE 10028297**

(71) Anmelder: **SAMA Maschinenbau GmbH
95163 Weissenstadt (DE)**

(54) **Universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel**

(57) Die Erfindung betrifft eine universelle Putzeinrichtung für Keramikartikel, in der beliebig geformte Keramikartikel an den Rändern geputzt werden. Die universelle Putzeinrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung enthält einen runden Transporttisch (4) mit Aufnahmen (6) zum Halten von rotationssymmetrischen Keramikartikel (9), im Zentrum des runden Transporttisches (4) befindet sich mindestens ein programmierbarer Putzroboter 5 mit Aufnahmen 7 zum Halten von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel 10. An der Zuführung (1) für ungeputzte Keramikartikel ist eine Einrichtung zum Erkennen der Form der Keramikartikel

(8) vorgesehen. Weiterhin ist ein umschaltbarer Antrieb vorhanden, der beim Erkennen rotationssymmetrischer Keramikartikel (9) an den runden Transporttisch (4) gekoppelt ist, und beim Erkennen von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel (10) an den/die programmierbaren Putzroboter (5) gekoppelt ist, wobei ein rotationssymmetrischer Keramikartikel (9) während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen (3) an der Aufnahme (6) des runden Transporttisches (4) gehalten wird, und ein nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel (10) während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen (3) auf der Aufnahme (7) des programmierbaren Putzroboters (5) gehalten wird.

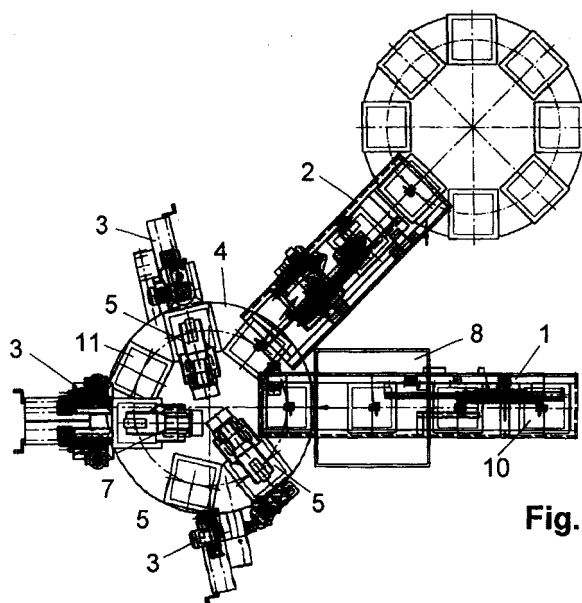


Fig. 2

EP 1 162 048 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine universelle Putzeinrichtung für Keramikartikel, in der beliebig geformte Keramikartikel an den Rändern geputzt werden. Die Keramikartikel werden der Putzeinrichtung auf einer Zuführung automatisch zugeführt und nach dem Putzen auf einer Abführung aus der Putzeinrichtung entnommen.

[0002] Gegossene oder gepresste Keramikartikel müssen nach ihrer Formgebung einem Putzprozess unterzogen werden, bei dem die Kanten der Keramikartikel bearbeitet werden. In der Technik sind dazu entsprechende Putzeinrichtungen bekannt, in denen entweder runde, d.h. rotationssymmetrische Keramikartikel oder asymmetrische Keramikartikel diesem Putzverfahren unterzogen werden. Den Pressen bzw. Gießeinrichtungen sind dann die jeweiligen Putzeinrichtungen zugeordnet.

[0003] Rotationssymmetrische Keramikartikel werden im allgemeinen von einer Fördereinrichtung mit entsprechenden Aufnahmen übernommen und den entsprechenden Putzstationen zugeführt, in denen die Ränder der Teile geschmiegelt, nass und trocken verschwammt werden usw.. Aus der DE 100 07 700.5 ist ein Verfahren und eine derartige Vorrichtung zur Bearbeitung der Ränder von rotationssymmetrischen Keramikartikel bekannt.

[0004] Für die Bearbeitung der Ränder von nicht rotationssymmetrischen, d.h. asymmetrischen Keramikartikel werden im allgemeinen programmierbare Putzroboter eingesetzt, die den Keramikartikel mit einer entsprechenden Aufnahme halten und entsprechend dem programmierten Bewegungsablauf zum Putzen der Ränder an den Putzstationen vorbeiführen.

[0005] In beiden Fällen ist die Form der Keramikartikel vorgegeben bzw. die Putzeinrichtungen sind auf die Form der zu putzenden Keramikartikel eingestellt. Bei Umstellung der Produktion bzw. in dem Fall, dass vorübergehend die Keramikartikel, auf die die jeweilige Maschine eingestellt ist, nicht gefertigt werden, fällt die Putzeinrichtung aus. In einer Produktionseinrichtung, in der Keramikartikel mit unterschiedlichen Formen hergestellt werden, muss dadurch ein erhöhter Anteil von Putzeinrichtungen vorhanden sein, da sonst stets einige außer Betrieb sind..

[0006] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine universelle Putzeinrichtung zur Verfügung zu stellen. Die Putzeinrichtung soll sich automatisch auf die zu putzenden Keramikartikel einstellen.

[0007] Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen besondere Ausgestaltungen der Erfindung dar.

[0008] Die universelle Putzeinrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung enthält einen runden Transporttisch mit Aufnahmen zum Halten von rotationssymmetrischen Keramikartikel und einen programmierbaren Putzroboter mit Aufnahmen zum Halten von Keramikartikel mit nicht rotationssymmetrischer Form im

Zentrum des runden Transporttisches. An der Zuführung für ungeputzte Keramikartikel ist eine Einrichtung zum Erkennen der Form der Keramikartikel vorgesehen. Weiterhin ist ein umschaltbarer Antrieb vorhanden, der beim Erkennen rotationssymmetrischer Keramikartikel an den runden Transporttisch gekoppelt ist, und beim Erkennen von Keramikartikel mit nicht rotationssymmetrischer Form an dem programmierbaren Putzroboter gekoppelt ist, wobei ein rotationssymmetrischer Keramikartikel während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen an der Aufnahme des runden Transporttisches gehalten wird, und ein nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen an der Aufnahme des programmierbaren Putzroboters gehalten wird.

[0009] Die universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel kann in einer weiteren Lösung der Aufgabe so gestaltet sein, dass ein runder Transporttisch mit Aufnahmen zum Halten von rotationssymmetrischen Keramikartikel vorhanden ist, dass im Zentrum des runden Transporttisches für jede Putzstation ein zugehöriger programmierbarer Putzroboter mit Aufnahmen zum Halten von Keramikartikel mit nicht rotationssymmetrischer Form vorhanden ist, dass an der Zuführung für ungeputzte Keramikartikel eine Einrichtung zum Erkennen der Form der Keramikartikel vorgesehen ist, dass ein umschaltbarer Antrieb vorhanden ist, der beim Erkennen rotationssymmetrischer Keramikartikel an den runden Transporttisch gekoppelt ist, und beim Erkennen von Keramikartikel mit nicht rotationssymmetrischer Form an den programmierbaren Putzrobotern gekoppelt ist, wobei ein rotationssymmetrischer Keramikartikel während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen an der Aufnahme des runden Transporttisches gehalten ist, und ein nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen an der Aufnahme des jeweils zugehörigen programmierbaren Putzroboters gehalten ist, und dass eine Übergabe für nicht rotationssymmetrische Keramikartikel zu und von den einzelnen Putzrobotern vorgesehen ist.

[0010] Die programmierbaren Putzroboter können einen Rücklauf zum Rücksetzen des programmierbaren Putzroboters zur Aufnahme des nächsten nicht rotationssymmetrischen Keramikartikels besitzen. In dem ersten Lösungsvorschlag wird ein programmierbarer Putzroboter zum Putzen eines nicht rotationssymmetrischen Keramikartikels an allen Putzstationen eingesetzt, d.h. der Keramikartikel wird mit Hilfe der Aufnahme des programmierbaren Putzroboters von der Zuführung abgenommen und nacheinander, ohne dass er abgesetzt wird, in den Putzstationen bearbeitet. Nach der Bearbeitung in der letzten Putzstation wird der Keramikartikel an die Abführung übergeben und der programmierbare Putzroboter wird in die Ausgangslage zurückgefahren, um den nächsten nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel zum Putzen zu übernehmen.

[0011] In dem zweiten Lösungsvorschlag besitzt die

universelle Putzeinrichtung für jede Putzstation einen programmierbaren Putzroboter. Vor der ersten Putzstation übernimmt die Aufnahme des ersten programmierbaren Putzroboters einen nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel und führt diesen der ersten Putzstation zu. Nach der Bearbeitung wird dieser Keramikartikel der Übergabe für den nächsten programmierbaren Putzroboter übergeben, der erste programmierbare Putzroboter fährt in die Ausgangslage zurück und übernimmt den nächsten in der ersten Putzstation zu bearbeitenden Keramikartikel, während der vorhergehende nicht rotationssymmetrische Keramikartikel in der zweiten Putzstation bearbeitet wird. Die Produktivität der Putzeinrichtung kann dadurch beachtlich erhöht werden. Als Übergabe kann jeweils eine Aufnahme des runden Transporttisches zwischen zwei programmierbaren Putzrobotern dienen.

[0012] Bei dieser universellen Putzeinrichtung kann ein Keramikartikel beliebiger Form, d.h. ein Keramikartikel mit einem beliebigen Verlauf der Ränder geputzt werden. Eine Einrichtung zur Ermittlung der Form des Keramikartikels tastet die Form ab und übergibt die Daten, falls es sich um einen nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel handelt, an die Putzroboter. Der Antrieb wird an den runden Transporttisch gekoppelt, wenn ein rotationssymmetrischer Keramikartikel erkannt wird und an die Putzroboter gekoppelt, wenn ein nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel erkannt wird. Entsprechend wird der ungeputzte Keramikartikel entweder von der Aufnahme auf dem runden Transporttisch oder der Aufnahme am Putzroboter übernommen, d.h. von der Aufnahme, die jeweils bewegt wird.

Die Putzroboter werten die von der Einrichtung zur Ermittlung der Form des Keramikartikels übergebenen Daten aus und, ist nur ein Putzroboter vorhanden, führt er den Keramikartikel gemäß Programm nacheinander an die einzelnen Putzstationen. Ist für jede Putzstation ein programmierbarer Putzroboter vorhanden, übernimmt der erste Putzroboter einen Keramikartikel, führt ihn an die erste Putzstation, übergibt ihn der Übergabe, fährt zurück und holt den nächsten Keramikartikel. Während dieser Zeit wird der erste Keramikartikel von der Aufnahme des zweiten programmierbaren Putzroboter übernommen. Dieser führt den nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel an die zweite Putzstation usw.. Wenn von der Einrichtung zum Erkennen der Form der Keramikartikel ein rotationssymmetrischer Keramikartikel erkannt wird, wird der Keramikartikel von einer Aufnahme des runden Transporttisches aufgenommen. Der Keramikartikel bleibt während des gesamten Putzvorganges an den einzelnen Putzstationen auf dieser Aufnahme. Es werden so alle Aufnahmen des runden Transporttisches nacheinander mit rotationssymmetrischen Keramikartikeln belegt, die nach dem Durchlauf durch alle Putzstationen entnommen und auf die Abführung der geputzten Keramikartikel abgeführt werden.

[0013] Mit der vorgeschlagenen Lösung wird ein entscheidendes Problem beim Putzen unterschiedlich ge-

formter Keramikteile gelöst. Die universelle Putzeinrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung kann nicht nur nach beliebigen Pressen und Gießvorrichtungen von keramischen Artikeln eingesetzt werden, ihr Vorteil ergibt sich auch aus der automatischen Erkennung der Form der gepressten oder gegossenen Keramikartikel. Die Anzahl der erforderlichen unterschiedlichen Putzeinrichtungen in einer entsprechenden Fertigung kann dadurch beachtlich verringert werden.

[0014] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass in einem Fertigungsprozess vorhandene Putzeinrichtungen entweder für rotationssymmetrische oder für nicht rotationssymmetrische Keramikartikel zu universellen Putzeinrichtungen entsprechend der vorliegenden Erfindung ausgerüstet werden können.

[0015] Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. Gleiche oder ähnliche Elemente sind in den Zeichnungen mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Fig. 1 zeigt eine universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel entsprechend der vorliegenden Erfindung, in der rotationssymmetrische Keramikartikel geputzt werden; und Fig. 2 zeigt eine universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel entsprechend der vorliegenden Erfindung, in der nicht rotationssymmetrische Keramikartikel geputzt werden.

[0016] In Fig. 1 ist eine universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel entsprechend der vorliegenden Erfindung, in der rotationssymmetrische Keramikartikel 9 geputzt werden, dargestellt. Der runde Transporttisch 4 besitzt Aufnahmen 6 zum Halten von rotationssymmetrischen Keramikartikel 9. Im Zentrum des runden Transporttisches 4 sind in diesem Ausführungsbeispiel drei programmierbare Putzroboter 5 mit Aufnahmen 7 zum Halten von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel 10 vorhanden. An dem runden Transporttisch 4 sind drei Putzstationen 3 angeordnet. An der Zuführung für ungeputzte Keramikartikel 1 ist eine Einrichtung 8 zum Erkennen der Form der Keramikartikel 9, 10 vorgesehen. Ein umschaltbarer Antrieb wird beim Erkennen rotationssymmetrischer Keramikartikel 9 an den runden Transporttisch 4 und beim Erkennen von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel 10 an die programmierbaren Putzroboter 3 gekoppelt. Beim Erkennen von rotationssymmetrischen Keramikartikeln 9 bleiben die programmierbaren Putzroboter 3 außer Betrieb, und beim Erkennen von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel 10 bleibt der runde Transporttisch 4 außer Betrieb. Zum Abführen der geputzten Keramikartikel 9, 10 ist eine Abführung 2 vorgesehen.

[0017] Die Arbeitsweise der universellen Putzeinrichtung ist in diesem Fall so gesteuert, dass der Antrieb an den runden Transporttisch 4 gekoppelt ist und die rotationssymmetrischen Keramikteile 9 von den Aufnahmen 6 übernommen werden. Die rotationssymmetrischen

Keramikartikel 9 werden während der Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen 3 an der Aufnahme 6 des runden Transporttisches 4 gehalten. Ist die Bearbeitung in allen Putzstationen 3 abgeschlossen, werden die geputzten Keramikartikel 9 der Abführung 2 übergeben.

[0018] In Fig. 2 ist dieselbe universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel wie in Fig. 1 dargestellt, mit dem Unterschied, dass nicht rotationssymmetrische Keramikartikel 10 bearbeitet werden. Der umschaltbare Antrieb wird deshalb beim Erkennen der nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel 10 an die programmierbaren Putzroboter 5 gekoppelt. Der runde Transporttisch ist außer Betrieb. Die jeweils zwischen zwei programmierbaren Putzroboter liegende Aufnahmen 11 dienen als Übergabe der Keramikartikel 10 von einem Putzroboter 5 an den nächsten. Die nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel 10 werden während der Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen 3 an der Aufnahme 7 des zugehörigen programmierbaren Putzroboters 5 gehalten und von dem letzten programmierbaren Putzroboter 5 an die Abführung 2 übergeben.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0019]

- | | | |
|----|---|----|
| 1 | Zuführung für ungeputzte Keramikartikel | |
| 2 | Abführung für geputzte Keramikartikel | |
| 3 | Putzstation | |
| 4 | Runder Transporttisch | 30 |
| 5 | Programmierbarer Putzroboter | |
| 6 | Aufnahme für rotationssymmetrische Keramikartikel | |
| 7 | Aufnahme für nicht rotationssymmetrische Keramikartikel | 35 |
| 8 | Einrichtung zum Erkennen der Form der Keramikartikel | |
| 9 | rotationssymmetrischer Keramikartikel | |
| 10 | nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel | |
| 11 | Übergabe | 40 |

Patentansprüche

1. Universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel mit einer Zuführung für ungeputzte Keramikartikel, einer Abführung für geputzte Keramikartikel und mindestens einer Putzstation, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein runder Transporttisch (4) mit Aufnahmen (6) zum Halten von rotationssymmetrischen Keramikartikel (9) vorhanden ist, dass im Zentrum des runden Transporttisches (4) ein programmierbarer Putzroboter (5) mit Aufnahmen (7) zum Halten von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel (10) vorhanden ist, dass an der Zuführung (1) für ungeputzte Keramikartikel eine Einrichtung (8) zum Erkennen der Form der Keramikartikel vorgesehen ist, dass ein umschalt-

barer Antrieb vorhanden ist, der beim Erkennen rotationssymmetrischer Keramikartikel (9) an den runden Transporttisch (4) gekoppelt ist, und beim Erkennen von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel (10) an dem programmierbaren Putzroboter (5) gekoppelt ist, wobei ein rotationssymmetrischer Keramikartikel (9) während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen (3) an der Aufnahme (6) des runden Transporttisches (4) gehalten ist, und ein nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel (10) während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen (3) an der Aufnahme (7) des programmierbaren Putzroboters (5) gehalten ist.

2. Universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel mit einer Zuführung für ungeputzte Keramikartikel, einer Abführung für geputzte Keramikartikel und mindestens einer Putzstation, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein runder Transporttisch (4) mit Aufnahmen (6) zum Halten von rotationssymmetrischen Keramikartikel (9) vorhanden ist, dass im Zentrum des runden Transporttisches (4) für jede Putzstation (3) ein zugehöriger programmierbarer Putzroboter (5) mit Aufnahmen (7) zum Halten von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel (10) vorhanden ist, dass an der Zuführung (1) für ungeputzte Keramikartikel (9, 10) eine Einrichtung (8) zum Erkennen der Form der Keramikartikel vorgesehen ist, dass ein umschaltbarer Antrieb vorhanden ist, der beim Erkennen rotationssymmetrischer Keramikartikel (9) an den runden Transporttisch (4) gekoppelt ist, und beim Erkennen von nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel (10) an die programmierbaren Putzrobotern (5) gekoppelt ist, wobei ein rotationssymmetrischer Keramikartikel (9) während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen (3) an der Aufnahme des runden Transporttisches (4) gehalten ist, und ein nicht rotationssymmetrischer Keramikartikel (10) während seiner Bearbeitung an den einzelnen Putzstationen (3) an der Aufnahme (7) des jeweils zugehörigen programmierbaren Putzroboters (5) gehalten ist, und dass eine Übergabe (11) für nicht rotationssymmetrischen Keramikartikel (10) zu und von den einzelnen programmierbaren Putzrobotern (5) vorgesehen ist.
3. Universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel nach Anspruch 1 oder 2, bei der die programmierbaren Putzroboter (5) einen Rücklauf zum Rücksetzen des programmierbaren Putzroboters (5) zur Übernahme des nächsten nicht rotationssymmetrischen Keramikartikels (10) besitzen.
4. Universelle Putzeinrichtung für beliebig geformte Keramikartikel nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Übergabe (11) für nicht rotationssymmetrische Ke-

ramikartikel (10) jeweils eine Aufnahme (6) des runden Transporttisches (4) in Bearbeitungsrichtung vor dem programmierbaren Putzroboter (5) darstellt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

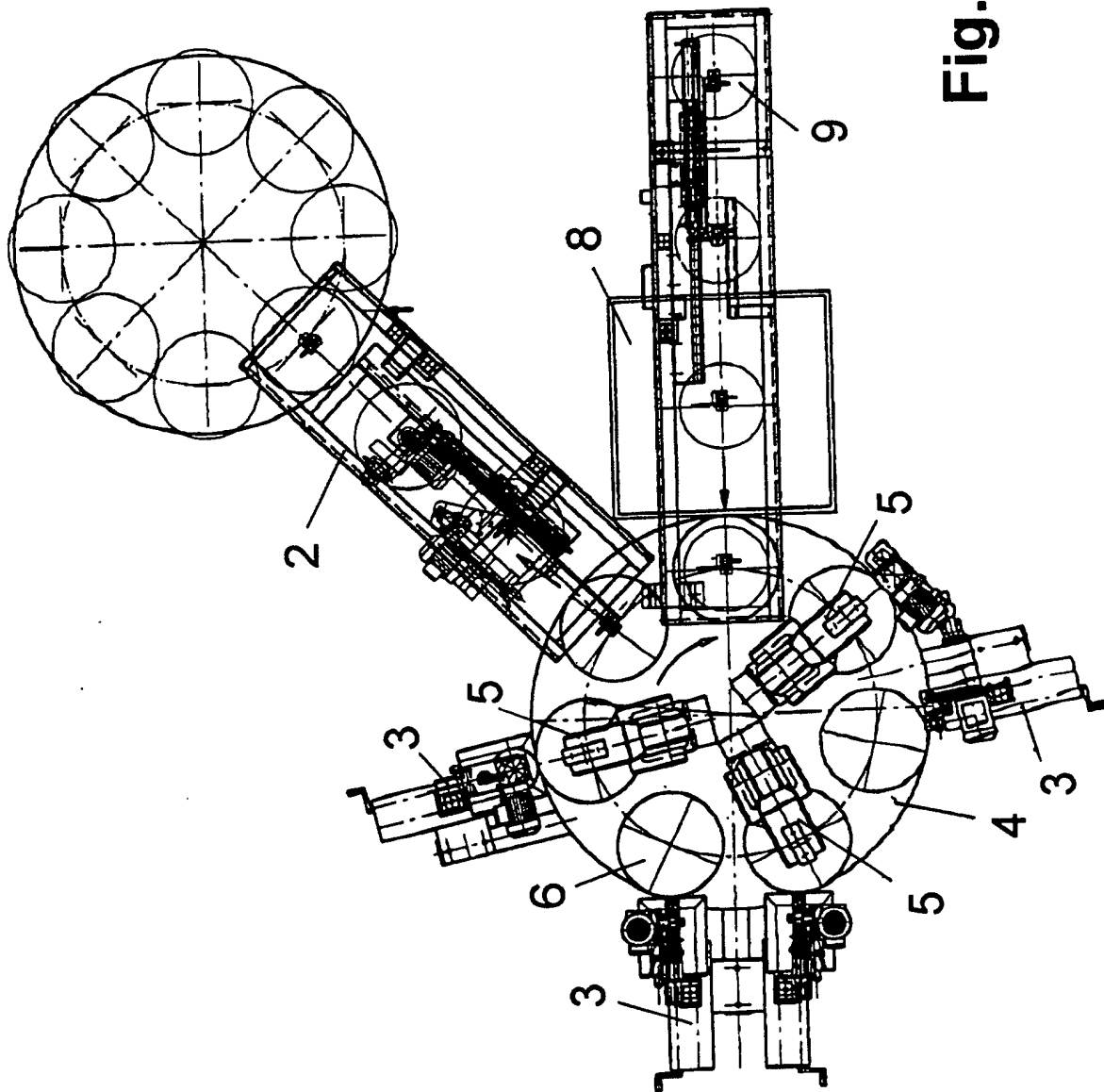


Fig. 1

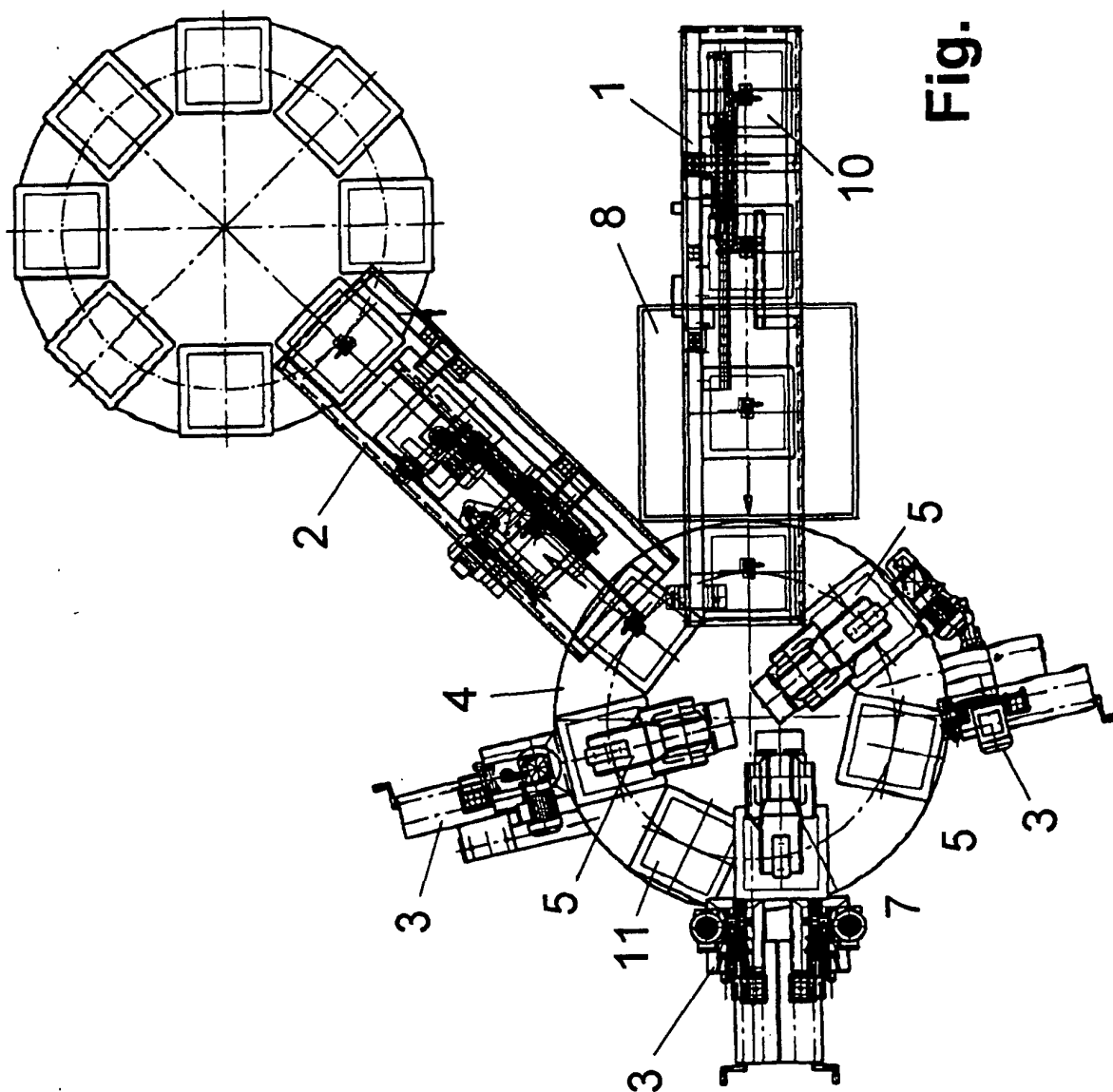


Fig. 2