



(11) **EP 4 321 266 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2024 Patentblatt 2024/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B07C 5/10 (2006.01) B07C 5/342 (2006.01)
B07C 5/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23000109.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B07C 5/10; B07C 5/342; B07C 5/36

(22) Anmeldetag: **07.08.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **GPP Chemnitz Gesellschaft für Prozeßrechnerprogrammierung mbH**
09116 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder: **Dietel, Ulrich**
09114 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: **Findeisen Neumann Scheit Partnerschaft mbB**
Straße der Nationen 88
09111 Chemnitz (DE)

(30) Priorität: **12.08.2022 DE 102022002951**

(54) **PRÜF- UND SORTIERMASCHINE UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER PRÜF- UND SORTIERMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Prüf- und Sortiermaschine zum Prüfen und/oder Sortieren großer Stückzahlen von Präzisionsteilen, wobei die Prüf- und Sortiermaschine mindestens einen Glasring zur Aufnahme und zum Transport der vereinzelt Präzisionsteile und mindestens eine Prüfstation zur Bewertung der Präzisionsteile aufweist. Aufgabe der Erfindung ist es, für eine solche Prüf- und Sortiermaschine eine Wechseinheit für Glasringe zu schaffen, die einen teilautomatisierten Wechsel der Glasringe ohne manuelle Mitwirkung eines Werkers bei der Lagefixierung der Glasringe ermöglicht, so dass gegenüber den bekannten technischen Lösungen eine einfachere, sichere und effektivere Handhabung beim Wechsel von Glasringen erreicht wird. Die Aufgabe wird gelöst, indem die Prüf- und Sortiermaschi-

ne (1) eine Wechseinrichtung (8) aufweist, die dafür ausgestaltet ist, den Glasring (2) aus der Prüf- und Sortiermaschine (1) zu entnehmen sowie in die Prüf- und Sortiermaschine (1) einzuführen, wobei die Wechseinrichtung (8) einen gestellartigen Grundkörper mit einer Kontur aufweist, in der ein Wechselrahmen (10) translatorisch verschiebbar abgestützt ist, wobei am Wechselrahmen (10) mehrere Hubzylinder (9) zum Anheben und Absenken des Glasringes (2) angeordnet sind, wobei die Wechseinrichtung (8) zwei Rastelemente (11; 12) zur Lagefixierung aufweist und wobei ein spezifischer Verfahrensablauf zum Betrieb einer derart ausgestalteten Prüf- und Sortiermaschine (1) vorgeschlagen wird. **(Fig.2)**

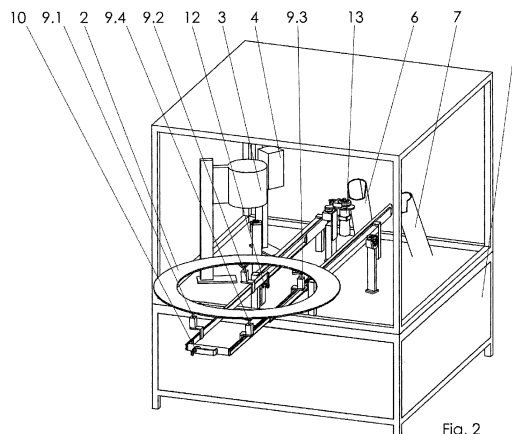


Fig. 2

EP 4 321 266 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine technische Lösung für Prüf- und Sortiermaschinen zum Prüfen und/oder Sortieren großer Stückzahlen von Präzisionsteilen, wobei die Prüf- und Sortiermaschine mindestens eine Zuführvorrichtung für die als Schüttgut zugeführten Präzisionsteile, mindestens eine Vereinzelungsvorrichtung für die Präzisionsteile, mindestens einen Glasring zur Aufnahme und zum Transport der vereinzelteten Präzisionsteile, mindestens eine Prüfstation zur Bewertung der Präzisionsteile, mindestens eine Vorrichtung zum Abtransport der als "GUT" bewerteten Präzisionsteile und mindestens eine Vorrichtung zum Abtransport der als "SCHLECHT" bewerteten Präzisionsteile aufweist, wobei der Glasring eine Rotationsbewegung um seinen Mittelpunkt ausführt und die auf dem Glasring abgelegten Präzisionsteile an der mindestens einen Prüfstation vorbei bewegt und wobei die Prüfung oder Vermessung erfolgt, während das Präzisionsteil auf dem Glasring an der Prüfstation vorbei bewegt wird.

[0002] Für moderne Fertigungsprozesse wird eine weitgehend automatisierte Betriebsweise von Prüf- und Sortiermaschinen angestrebt, um die sich ständig erhöhenden Forderungen an eine niedrige Fehlerquote zu erfüllen und gleichzeitig die Personalkosten für die Qualitätssicherung zu reduzieren. Hierfür sind zum Prüfen und Sortieren großer Stückzahlen von insbesondere kleinen Bauteilen bereits zahlreiche Ausgestaltungen für Prüf- und Sortiermaschinen bekannt.

[0003] So werden in einigen Prüf- und Sortiermaschinen beispielsweise Glasringe eingesetzt, um kopflastige Präzisionsteile in einer definierten Position auszurichten. Die Präzisionsteile werden dabei vorzugsweise als Schüttgut zugeführt, durch einen Vibrationsförderer vereinzelt und auf einem Glasring abgelegt bzw. abgestellt. Die Glasringe weisen eine kreisringförmige ebene Fläche auf und rotieren in der jeweiligen Prüf- oder Sortiermaschine.

[0004] Um den Glasring herum ist zumindest eine Prüfstation angeordnet, ganz überwiegend jedoch mehrere Prüfstationen. Durch die Drehung des Glasringes werden die auf dem Glasring abgelegten und vereinzelteten Präzisionsteile vor die Prüfstationen geführt und somit für eine Prüfung oder Vermessung bereitgestellt. Diese Prüfung oder Vermessung erfolgt, während das jeweilige Präzisionsteil auf dem Glasring an einer Prüfstation vorbei bewegt wird.

[0005] Eine diesbezügliche Prüf- und Sortiermaschine, die mit Glasringen ausgeführt ist, um kopflastige Bauteile zu prüfen, ist aus einer Firmenschrift der GPP Chemnitz mbH unter dem Erzeugnisnamen "preciSORT-GT" bekannt. Dabei sind die Glasringe fest in der Prüf- bzw. Sortiermaschine montiert. Auch andere bekannte Lösungsvorschläge weisen ausschließlich fest montierte Glasringe auf.

[0006] Die Glasringe unterliegen durch die ständige Beaufschlagung mit den vereinzelteten Präzisionsteilen

und durch das Verschieben der Präzisionsteile auf dem Glasring einem mechanischen Verschleiß. Dadurch ergeben sich Kratzer und ähnliche Defektstellen auf der Glasoberfläche. Diese Beschädigungen beeinträchtigen die Genauigkeit beim Prüfen und Vermessen der Präzisionsteile durch die Prüfstationen.

[0007] Dadurch ergeben sich zwangsläufig Fehler beim Sortierergebnis, das eine vermeintlich höhere Anzahl an fehlerhaften Präzisionsteilen detektieren wird. Solche Fehlmessungen sind nicht akzeptabel und führen zu einem erhöhten Pseudofehleranteil. Deshalb ist es notwendig, dass die Glasringe entweder verschleißabhängig oder alternativ zyklisch als Verschleißteil ausgetauscht werden.

[0008] Der Wechsel derartiger Glasringe wird bisher manuell durchgeführt und unterliegt somit einem subjektiven Faktor, der primär von der Sorgfalt und Erfahrung des mit dem Wechsel beauftragten Werkers abhängig ist. Die Glasringe können größenabhängig unterschiedlich schwer sein, so dass für den Werker eine Reproduzierbarkeit bei verschiedenen Baugrößen oder selten notwendigen Wechseln der Glasringe schwierig ist. Somit ist nicht auszuschließen, dass die neuen Glasringe beim manuellen Wechsel ungenau eingebaut werden oder gegebenenfalls zerbrechen. Außerdem erfordert der manuelle Wechsel bei einer hohen Funktionsdichte mit vielen Prüfstationen oder einem sehr beengten Bauraum in der Prüf- und Sortiermaschine ein anspruchsvolles Handling durch den Werker. Dadurch erhöht sich der Zeitaufwand für einen Wechsel der Glasringe und die Effektivität des gesamten Prozesses wird vermindert.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Wechseleinheit für Glasringe in einer Prüf- und Sortiermaschine zu schaffen, die einen teilautomatisierten Wechsel der Glasringe ohne manuelle Mitwirkung eines Werkers bei der Lagefixierung der Glasringe ermöglicht, so dass gegenüber den bekannten technischen Lösungen eine einfachere, sichere und effektivere Handhabung beim Wechsel von Glasringen erreicht wird.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst, indem die Prüf- und Sortiermaschine eine Wechseleinrichtung aufweist, die dafür ausgestaltet ist, den Glasring aus der Prüf- und Sortiermaschine zu entnehmen sowie in die Prüf- und Sortiermaschine einzuführen. Dabei weist die Wechseleinrichtung einen gestellartigen Grundkörper mit einer Kontur auf, in der ein Wechselrahmen translatorisch verschiebbar abgestützt ist, wobei am Wechselrahmen mehrere Hubzylinder zum Anheben und Absenken des Glasringes angeordnet sind und wobei die Wechseleinrichtung zwei Rastelemente zur Lagefixierung aufweist. Somit ist ein teilautomatisierter Wechsel der Glasringe ohne manuelle Mitwirkung eines Werkers bei der Lagefixierung der Glasringe möglich. Demzufolge wird gegenüber bisher bekannten Lösungen eine einfachere, sichere und effektivere Handhabung beim Wechsel von Glasringen erreicht.

[0011] Eine Ausgestaltung schlägt vor, dass der Wechselrahmen vier Hubzylinder zum Anheben und Ab-

senken des Glasringes aufweist. Somit wird eine besonders gute lagefixierte Abstützung der Glasringe während ihrer Relativbewegung gegenüber der Prüf- und Sortiermaschine erzielt und eine exakte Ausrichtung für den eigentlichen Betrieb mit Aufnahme und Transport der zu prüfenden bzw. zu vermessenden Präzisionsteile.

[0012] Eine Ausgestaltung schlägt vor, dass die Wechseleinrichtung automatisch oder manuell betätigbar ist. Somit können spezifische Kundenwünsche in einfacher Weise realisiert werden.

[0013] Eine Ausgestaltung schlägt vor, dass der Wechselrahmen einen Griff aufweist. Somit ist in einfacher und kostengünstiger Weise eine manuelle Verlagerung des Wechselrahmens möglich.

[0014] Eine Ausgestaltung schlägt vor, dass die Wechseleinrichtung zur Aufnahme von Stahltellern ausgestaltet ist. Somit ist eine Modifizierung für weitere Prüf- und Sortiermaschinen möglich.

[0015] Für den Betrieb einer derart ausgestalteten Prüf- und Sortiermaschine wird vorgeschlagen, dass mit dem Start eines Vorganges zum Wechsel eines Glasringes durch eine Steuerung der Prüf- und Sortiermaschine keine weiteren Präzisionsteile auf den Glasring aufgelegt werden, alle Prüfstationen in eine Wechselposition außerhalb der Kontur des Glasringes bzw. außerhalb der Wechselbewegung des Glasringes gefahren oder manuell in diese Wechselposition verstellt werden, das erste Rastelement der Wechseleinrichtung gelöst wird, der Glasring mittels der Hubzylinder angehoben und somit mit der Wechseleinrichtung temporär lösbar verbunden wird, das zweite Rastelement der Wechseleinrichtung eingerastet wird, der Wechselrahmen aus der Prüf- und Sortiermaschine gezogen wird, der Glasring vom Wechselrahmen entnommen wird, ein neuer Glasring auf den Wechselrahmen aufgelegt wird, der nunmehr mit dem neuen Glasring bestückte Wechselrahmen zurück in die Prüf- und Sortiermaschine geschoben wird, das zweite Rastelement der Wechseleinrichtung gelöst und das erste Rastelement der Wechseleinrichtung wieder eingerastet wird, der Glasring mittels der Hubzylinder abgesenkt und somit von der Wechseleinrichtung gelöst wird und die Prüfstationen wieder in ihre definierte Prüfposition zurück bewegt werden, so dass die Prüf- und Sortiermaschine wieder einsatzbereit ist.

[0016] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Prüf- und Sortiermaschine in Betriebsstellung

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Prüf- und Sortiermaschine mit herausgezogenem Glasring

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Wechseleinrichtung für Glasringe

[0017] Die in der Zeichnung dargestellte Prüf- und Sortiermaschine 1 ist zum Prüfen und/oder Sortieren großer Stückzahlen von Präzisionsteilen 5 konzipiert. Die Prüf-

und Sortiermaschine 1 weist eine Zuführvorrichtung (nicht dargestellt) für die als Schüttgut zugeführten Präzisionsteile 5 und eine Vereinzelungsvorrichtung (nicht dargestellt) für die Präzisionsteile 5 auf.

[0018] Weiterhin weist die Prüf- und Sortiermaschine 1 einen Glasring 2 zur Aufnahme und zum Transport der vereinzelt Präzisionsteile 5 auf. Um den Glasring 2 herum sind eine oder mehrere - hier zwei Prüfstationen 3 und 4 angeordnet. Die konkrete Anzahl dieser Prüfstationen ist abhängig von den jeweils zu realisierenden Aufgaben zur Bewertung der Präzisionsteile 5.

[0019] Ferner ist eine als Auswurfschacht 6 ausgeführte Vorrichtung zum Abtransport der als "GUT" bewerteten Präzisionsteile 5 und eine als Auswurfschacht 7 ausgeführte Vorrichtung zum Abtransport der als "SCHLECHT" bewerteten Präzisionsteile 5 vorgesehen.

[0020] Dem Glasring 2 ist ein Antrieb 13 zugeordnet, der der Glasring 2 in eine Rotationsbewegung um seinen Mittelpunkt versetzt. Dadurch werden die auf dem Glasring 2 abgelegten Präzisionsteile 5 an den Prüfstation 3 und 4 vorbei bewegt. Dabei erfolgt die Prüfung oder Vermessung, während das Präzisionsteil 5 auf dem Glasring 2 an der Prüfstation 3 oder 4 vorbei bewegt wird.

[0021] Beim Passieren der zu bewertenden Präzisionsteile 5 an den Prüfstationen 3 bzw. 4 werden die zu prüfenden Parameter prüfverfahrensspezifisch auf- und abgenommen. Jede Prüfstation 3 und 4 ermittelt ein Prüfergebnis. Diese Einzelprüfergebnisse werden durch die Prüf- und Sortiermaschine 1 zusammengeführt und ergeben ein Gesamtprüfergebnis der zu prüfenden Präzisionsteile 5. Am Ende eines Prüfvorganges erfolgt eine ergebnisabhängige Aussortierung der Präzisionsteile 5 in den Auswurfschacht 6 "GUT" oder in den Auswurfschacht 7 "SCHLECHT".

[0022] Dieser gesamte Prozess führt zu mechanischen Beschädigungen oder einem zunehmenden Verschleiß am Glasring 2. Deshalb ist bei verschleißbedingt sich allmählich vergrößernden Defekten oder bei plötzlich detektierten Defekten oder in festgelegten Zeitintervallen ein Wechsel des Glasringes 2 erforderlich.

[0023] Gemäß dem Ausführungsbeispiel werden mit Start des Wechselvorganges durch die Maschinensteuerung der Prüf- und Sortiermaschine 1 alle Prüfstationen 3 und 4 in eine Glasring-Wechselposition gefahren oder manuell in diese Position verstellt. In der Glasring-Wechselposition befinden sich alle Prüfstationen 3 und 4 außerhalb der Kontur des Glasringes 2 bzw. außerhalb der Wechselbewegung des Glasringes 2, so dass Kollisionen zwischen den Baugruppen ausgeschlossen sind. Danach kann der Wechselvorgang initialisiert und durch Lösen des ersten Rastelementes 11 fortgesetzt werden.

[0024] Der Glasring 2 wird mit dem Start des Wechselvorganges mittels der Hubzylinder 9 durch Anheben mit dem Wechselrahmen 10 verbunden und kann dann mit einem Griff am Wechselrahmen manuell aus der Prüf- und Sortiermaschine 1 gezogen werden. Der alte Glasring 2 wird entnommen und durch einen neuen Glasring 2 ersetzt. Die Wechseleinrichtung 8 wird durch die Ma-

schinensteuerung der Prüf- und Sortiermaschine 1 gesteuert und bewegt den neuen Glasring 2 durch eine translatorische Bewegung des Wechselrahmens 10 wieder zurück in die Prüf- und Sortiermaschine 1 und fixiert die Position mit dem zweiten Rastelement 12. Abschließend werden die Prüfstationen 3 und 4 wieder in ihre definierten Prüfpositionen zurück bewegt und die Prüf- und Sortiermaschine 1 ist wieder einsatzbereit.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Prüf- und Sortiermaschine
- 2 Glasring
- 3 Prüfstation
- 4 Prüfstation
- 5 Präzisionsteil (Prüfobjekt)
- 6 Auswurfschacht - GUT
- 7 Auswurfschacht - SCHLECHT
- 8 Wechseleinrichtung
- 9 Hubzylinder
- 9.1 Einzelhubzylinder
- 9.2 Einzelhubzylinder
- 9.3 Einzelhubzylinder
- 9.4 Einzelhubzylinder
- 10 Wechselrahmen mit Griff
- 11 erstes Rastelement
- 12 zweites Rastelement
- 13 Antrieb für den Glasring

Patentansprüche

1. Prüf- und Sortiermaschine zum Prüfen und/oder Sortieren großer Stückzahlen von Präzisionsteilen (5), wobei die Prüf- und Sortiermaschine (1) mindestens eine Zuführvorrichtung für die als Schüttgut zugeführten Präzisionsteile (5), mindestens eine Vereinzelungsvorrichtung für die Präzisionsteile (5), mindestens einen Glasring (2) zur Aufnahme und zum Transport der vereinzelteten Präzisionsteile (5), mindestens eine Prüfstation (3; 4) zur Bewertung der Präzisionsteile (5), mindestens eine Vorrichtung (6) zum Abtransport der als "GUT" bewerteten Präzisionsteile (5) und mindestens eine Vorrichtung (7) zum Abtransport der als "SCHLECHT" bewerteten Präzisionsteile (5) aufweist, wobei der Glasring (2) eine Rotationsbewegung um seinen Mittelpunkt ausführt und die auf dem Glasring (2) abgelegten Präzisionsteile (5) an der mindestens einen Prüfstation (3; 4) vorbei bewegt und wobei die Prüfung oder Vermessung erfolgt, während das Präzisionsteil (5) auf dem Glasring (2) an der Prüfstation (3; 4) vorbei bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Prüf- und Sortiermaschine (1) eine Wechseleinrichtung (8) aufweist, die dafür ausgestaltet ist, den Glasring (2) aus der Prüf- und Sortiermaschine

(1) zu entnehmen sowie in die Prüf- und Sortiermaschine (1) einzuführen, wobei die Wechseleinrichtung (8) einen gestellartigen Grundkörper mit einer Kontur aufweist, in der ein Wechselrahmen (10) translatorisch verschiebbar abgestützt ist, wobei am Wechselrahmen (10) mehrere Hubzylinder (9) zum Anheben und Absenken des Glasringes (2) angeordnet sind und wobei die Wechseleinrichtung (8) zwei Rastelemente (11; 12) zur Lagefixierung aufweist.

2. Prüf- und Sortiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Wechselrahmen (10) vier Hubzylinder (9.1 / 9.2 / 9.3 / 9.4) zum Anheben und Absenken des Glasringes (2) aufweist.
3. Prüf- und Sortiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Wechselrahmen (10) einen Griff aufweist.
4. Prüf- und Sortiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wechseleinrichtung (8) zur Aufnahme von Stahltellern ausgestaltet ist.
5. Prüf- und Sortiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wechseleinrichtung (8) automatisch oder manuell betätigbar ist.
6. Verfahren zum Betrieb einer Prüf- und Sortiermaschine nach Anspruch 1, die eine Wechseleinrichtung (8) aufweist, die dafür ausgestaltet ist, einen Glasring (2) aus der Prüf- und Sortiermaschine (1) zu entnehmen sowie in die Prüf- und Sortiermaschine (1) einzuführen,

wobei die Wechseleinrichtung (8) einen gestellartigen Grundkörper mit einer Kontur aufweist, in der ein Wechselrahmen (10) translatorisch verschiebbar abgestützt ist, wobei am Wechselrahmen (10) mehrere Hubzylinder (9) zum Anheben und Absenken des Glasringes (2) angeordnet sind und wobei die Wechseleinrichtung (8) zwei Rastelemente (11; 12) zur Lagefixierung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mit dem Start eines Vorganges zum Wechsel eines Glasringes (2) durch eine Steuerung der Prüf- und Sortiermaschine (1) keine weiteren Präzisionsteile (5) auf den Glasring (2) aufgelegt werden, alle Prüfstationen (3; 4) in eine Wechselposition außerhalb der Kontur des Glasringes (2) bzw. außerhalb der Wechselbewegung des Glasringes (2) gefahren oder manuell in diese Wechselposition verstellt werden, das erste Rastelement (11) der Wechseleinrichtung (8) gelöst wird, der Glasring (2) mittels der

Hubzylinder (9) angehoben und somit mit der Wechseinrichtung (8) temporär lösbar verbunden wird, das zweite Rastelement (12) der Wechseinrichtung (8) eingerastet wird, der Wechselrahmen (10) aus der Prüf- und Sortiermaschine (1) gezogen wird, der Glasring (2) vom Wechselrahmen (10) entnommen wird, ein neuer Glasring (2) auf den Wechselrahmen (10) aufgelegt wird, der nunmehr mit dem neuen Glasring (2) bestückte Wechselrahmen (10) zurück in die Prüf- und Sortiermaschine (1) geschoben wird, das zweite Rastelement (12) der Wechseinrichtung (8) gelöst und das erste Rastelement (12) der Wechseinrichtung (8) wieder eingerastet wird, der Glasring (2) mittels der Hubzylinder (9) abgesenkt und somit von der Wechseinrichtung (8) gelöst wird und die Prüfstationen (3; 4) wieder in ihre definierte Prüfposition zurück bewegt werden.

5

10

15

20

25

30

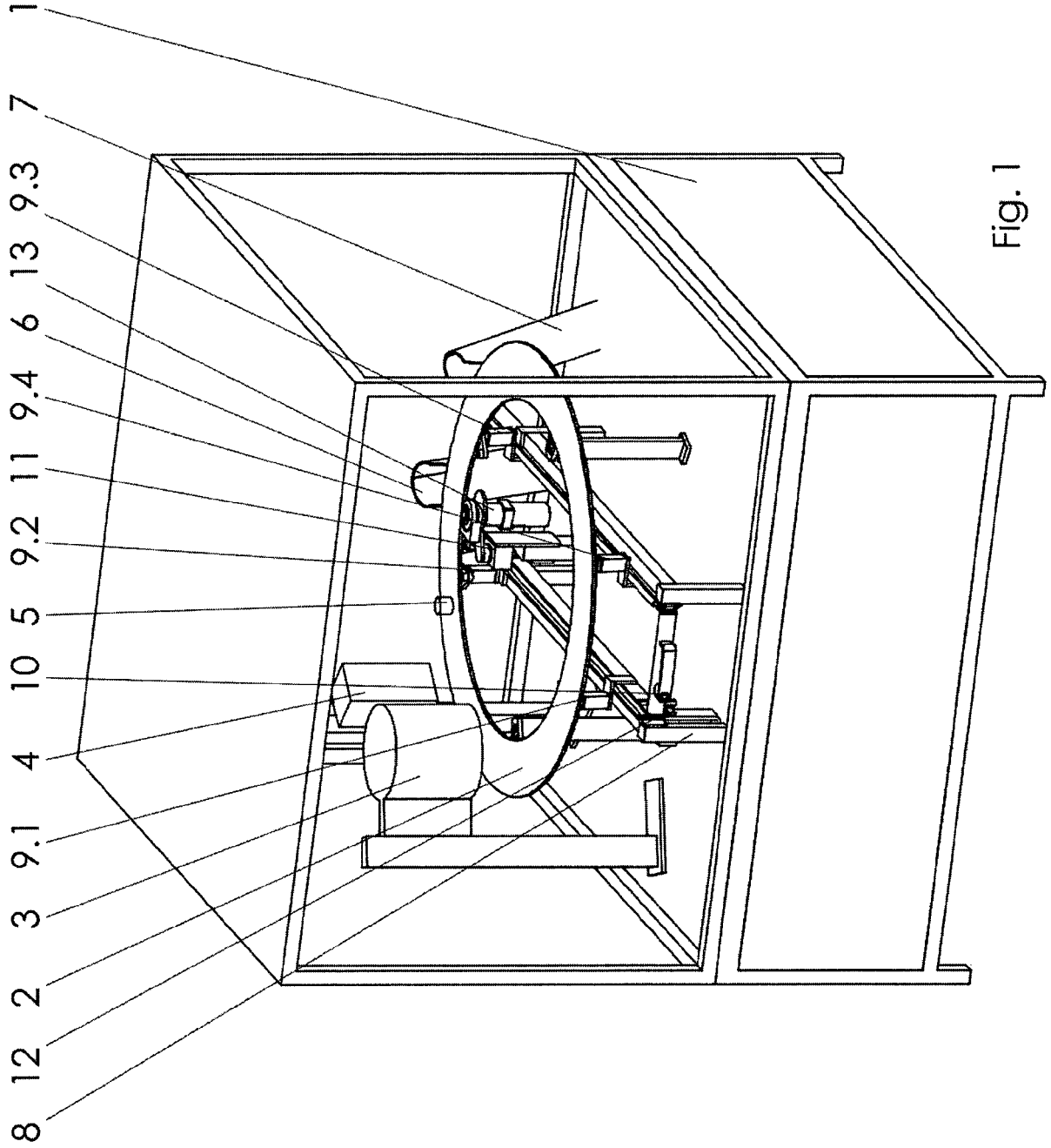
35

40

45

50

55



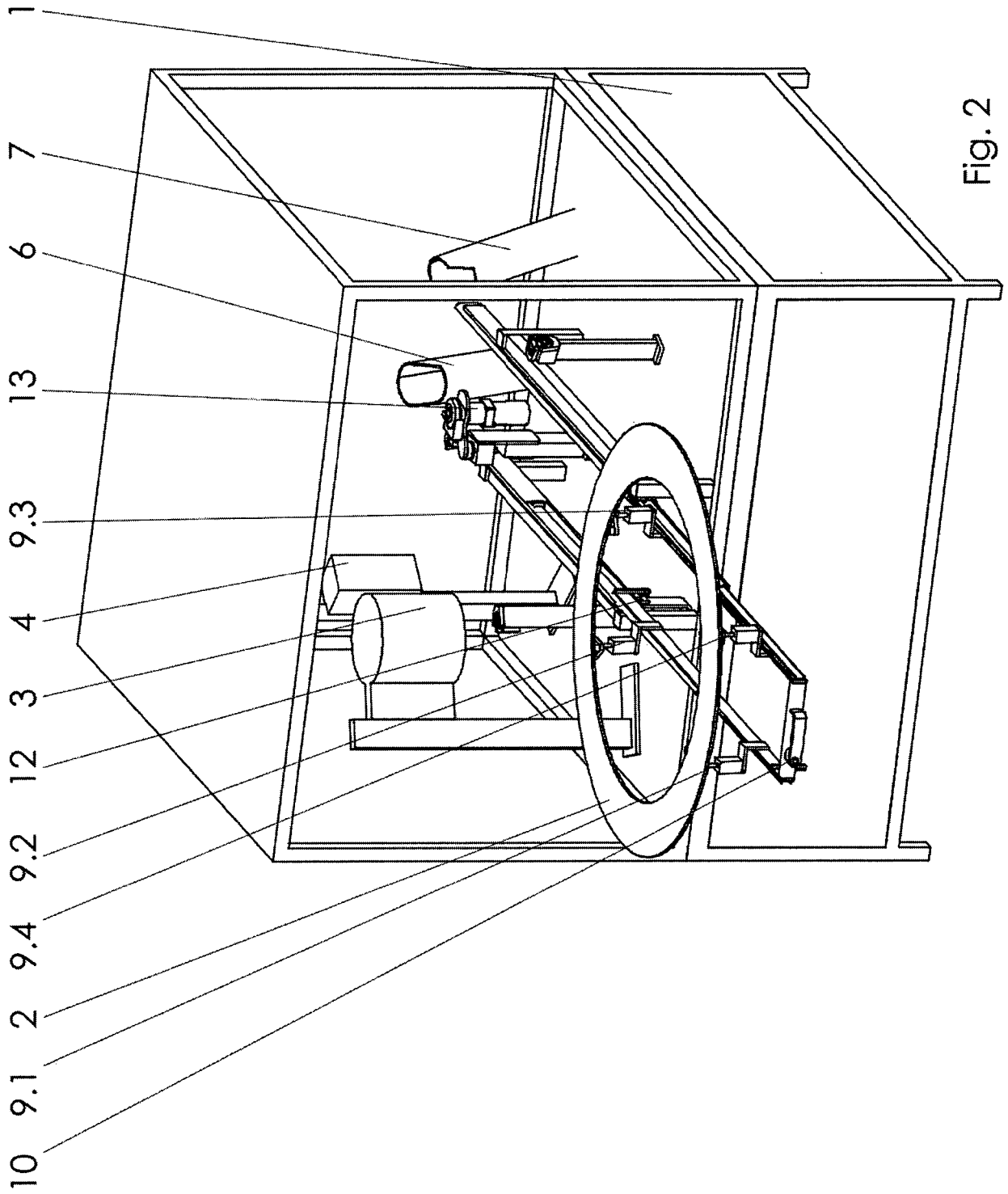


Fig. 2

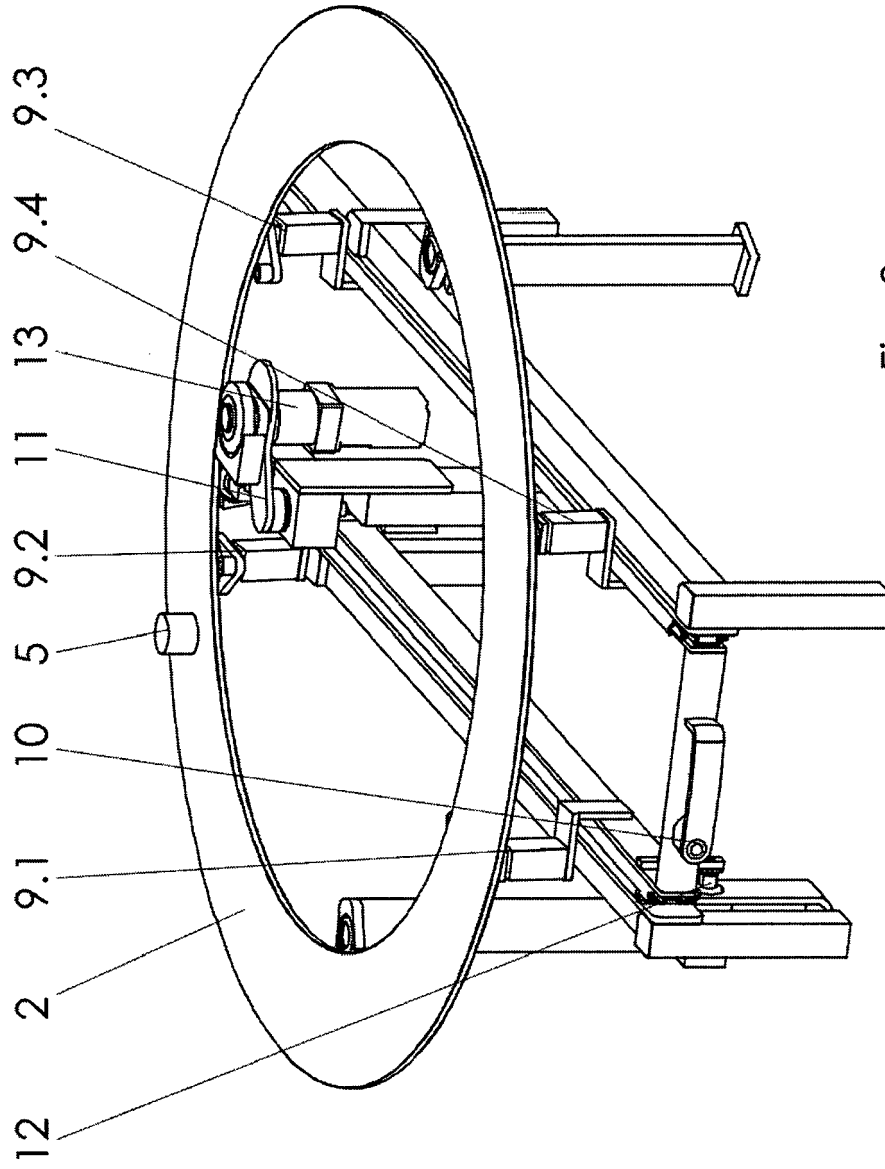


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 00 0109

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | DE 20 2021 102829 U1 (DIMAC S R L [IT]) 12. Juli 2021 (2021-07-12) * Abbildungen * | 1-6 | INV. B07C5/10 B07C5/342 B07C5/36 |
| A | DE 296 20 128 U1 (SEIDENADER MASCHINENBAU GMBH [DE]) 28. Mai 1997 (1997-05-28) * Abbildungen * | 1-6 | |
| A | US 2002/166801 A1 (TSAI HERBERT [TW]) 14. November 2002 (2002-11-14) * Abbildungen * | 1-6 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B07C |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2023 | Prüfer Wich, Roland |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

2
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 00 0109

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-12-2023

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | DE 202021102829 U1 | 12-07-2021 | CH 717472 A2 | 30-11-2021 |
| | | | DE 202021102829 U1 | 12-07-2021 |
| | | | ES 1275229 U | 27-07-2021 |
| | | | FR 3110870 A3 | 03-12-2021 |
| | ----- | | | |
| | DE 29620128 U1 | 28-05-1997 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| 20 | US 2002166801 A1 | 14-11-2002 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| 25 | | | | |
| 30 | | | | |
| 35 | | | | |
| 40 | | | | |
| 45 | | | | |
| 50 | | | | |
| 55 | | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82