

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Juni 2002 (13.06.2002)

PCT

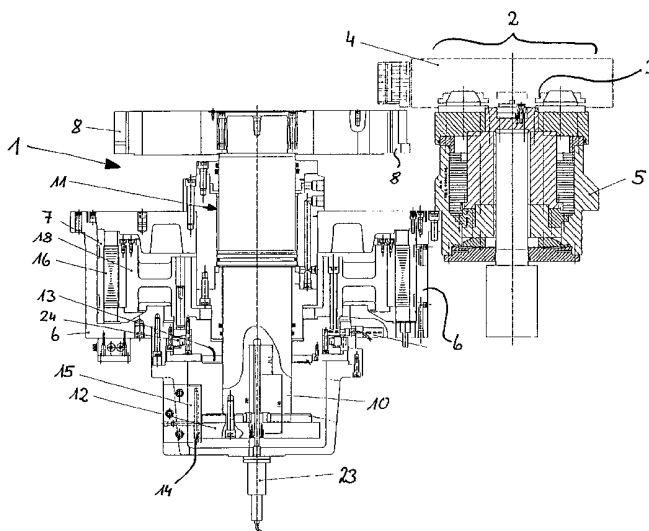
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/45902 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B23Q 1/48**, (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WERKZEUGMASCHINENFABRIK VOGT-LAND GMBH** [DE/DE]; Schenkendorfstrasse 14, 08525 Plauen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04517
- (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Dezember 2001 (01.12.2001) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **GÜNTER, Albert** [DE/DE]; Vetterstrasse 34, 08523 Plauen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) **Anwälte: HAFNER, Dieter** usw.; Schleiermacherstrasse 25, 90491 Nürnberg (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 61 524.4 9. Dezember 2000 (09.12.2000) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ROTARY INDEXING MACHINE FOR USE IN A GROUP OF TREATMENT STATIONS

(54) **Bezeichnung:** RUNDTAKTEINRICHTUNG ZUM EINSATZ IN EINER GRUPPE VON BEARBEITUNGSSTATIONEN



WO 02/45902 A1 (57) **Abstract:** The invention relates to a rotary indexing machine (1) for use in a group of treatment stations, in whose treatment zone (2) at least one respective tensioning device (3) for exchangeable tool holders (4) is disposed. Said rotary indexing machine (1) has a rotary indexing unit that is provided with a lift-and-turn device (7) on which support elements (8) for tool holders (4) are disposed. The lift-and-turn device (7) of the rotary indexing unit is provided with a piston rod (10) on which a first coupling element (12) is mounted in a rotationally fixed manner. Said first coupling element can be engaged with a further coupling element (13) disposed above it by the lift stroke of the piston rod (10). Said coupling element (13) encloses the piston rod (10) and is driven by a motor. The piston rod (10) is rotationally fixed during the lift stroke.

(57) **Zusammenfassung:** Rundtakteinrichtung (1) zum Einsatz in einer Mehrzahl von Bearbeitungsstationen, in deren Arbeitsbereichen (2) jeweils mindestens eine Spanneinrichtung (3) für wechselbare Werkstückträger (4) angeordnet ist, wobei die Rundtakteinrichtung (1) eine mit einer Hub- und Dreheinrichtung (7) versehene Rundtakteinheit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(9) aufweist, an welcher Trägerelemente (8) zur Aufnahme der Werkstückträger (4) angeordnet sind. Die Hub- und Dreheinrichtung (7) der Rundtakteinheit (9) ist mit einer Kolbenstange (10) versehen, an welcher drehfest ein erstes Kupplungselement (12) angeordnet ist, das durch die Hubbewegung der Kolbenstange (10) mit einem darüber liegenden weiteren Kupplungselement in Eingriff bringbar ist, welches die Kolbenstange (10) umgibt und motorisch angetrieben ist. Die Kolbenstange (10) ist während der Hubbewegung drehfixiert.

- 1 -

BESCHREIBUNG

Rundtakteinrichtung zum Einsatz in einer Gruppe von Bearbeitungsstationen

5 Die Erfindung betrifft eine Rundtakteinrichtung zum Einsatz in einer Mehrzahl von Bearbeitungsstationen, in deren Arbeitsbereichen jeweils mindestens eine Spanneinrichtung für wechselbare Werkstückträger angeordnet ist. Eine derartige Rundtakteinrichtung ist in der deutschen Patentschrift DD 293 298 beschrieben und weist im wesentlichen eine mit einer Hub- und Dreheinrichtung versehene Rundtakteinheit
10 auf, an welcher Trägerelemente angeordnet sind, die zur Aufnahme der Werkstückträger geeignet sind. Die Hub- und Dreheinrichtung ist dabei so ausgebildet, daß sie jeweils eine Mehrzahl von Werkstückträgern untergreifen kann, wenn sie von einer abgesenkten in eine angehobene Stellung verfahren wird. Sobald die Werkstückträger aus ihren Bearbeitungspositionen ausgehoben sind, setzt ein Drehvorgang der
15 Dreheinrichtung ein, um die Werkstückträger in ihre neuen Bearbeitungspositionen zu verbringen. Ein nachfolgender Absetzvorgang setzt die Werkstückträger dann wieder auf den Rundtakteinrichtungen ab, die mit einer Spanneinrichtung versehen sind, welche mit den Werkstückträgern zusammenwirkt, um diese für den nachfolgenden maschinellen Bearbeitungsvorgang zu fixieren.

20

Die Hub- und Dreheinrichtung der Rundtakteinheit umfaßt eine Kolbenstange; beim Stand der Technik ist mit der Kolbenstange ein Getriebe verbunden, das mit einem Hydraulikzylinder zusammenwirkt, um die Drehbewegung durchzuführen. Ein derartiger Antrieb ist kompliziert, da Getriebe- und Antriebsteile der Hubbewegung folgen müssen, was zu einer Vergrößerung der bewegten Massen führt.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rundtakteinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß die Möglichkeit besteht, auf einfache Weise je nach vertikaler Verschiebelage der Kolbenstange
30 selbsttätig eine Drehfreigabe, Einkupplung oder Drehfixierung der Rundtakteinrichtung zu erreichen. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 – 15.

- 2 -

Durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 wird zunächst erreicht, daß die Hubbewegung der Kolbenstange gleichzeitig die Kupplungsbewegung ist, durch welche die beiden übereinander liegenden insbesondere scheibenartigen Kupplungs-
5 elemente miteinander in Eingriff gebracht werden. Dadurch kommt der Hubbewegung der Kolbenstange eine Doppelfunktion zu, weitere gegebenenfalls motorisch anzutreibende Bewegungsabläufe können dadurch entfallen.

In der unteren Stellung sowie während der Hubbewegung ist die Kolbenstange dreh-
10 fixiert, so daß eine motorische Nachsteuerung der Drehbewegung beim Absetzvorgang der Werkstückträger auf den Spanneinrichtungen nicht notwendig ist. Vorteilhafterweise greift während der Hubbewegung mindestens ein radial äußerer Vorsprung des Kupplungselementes oder der Kolbenstange in mindestens ein ortsfest angebrachtes Führungselement ein, das unkontrollierte Verdrehbewegungen der
15 Hub- und Dreheinrichtung verhindert. Sobald die beiden Kupplungselemente allerdings ineinander eingreifen, liegt der Führungsvorsprung außerhalb des mindestens einen Führungselementes und gestattet damit eine Verdrehbewegung, die durch die ineinander eingreifenden Kupplungsteile initiiert werden kann.

Mit besonderem Vorteil kann ein Direktantriebsmotor zum Drehantrieb der Hub- und Dreheinrichtung verwendet werden. Ein solcher Direktantriebsmotor kann mit seinen wesentlichen Elementen koaxial um das Zentrum der Rundtakteinrichtung angeordnet werden, so daß der innerhalb der Rundteiltische zur Verfügung stehende Raum
20 gleichmäßig ausgefüllt ist. Außerdem erlaubt die Verwendung eines Direktantriebsmotors mit relativ großem Radius die Erzeugung hoher Drehmomente und damit
25 relativ hoher Taktgeschwindigkeiten beim Umsetzen der Pallettenträger.

Die Anordnung des Direktantriebsmotors um die Mittellängsachse der Hub- und Dreheinrichtung hat außerdem den Vorteil, daß der Großteil der bewegten Massen
30 ausbalanciert um die Mittellängsachse bewegt wird, wodurch ein vibrationsfreies Arbeiten der Rundtakteinrichtung erzielt wird. Der Rotor des Direktantriebsmotors

- 3 -

trägt direkt das obere Kupplungselement, so daß zusätzliche Getriebeelemente entfallen können.

Das untere Ende der Kolbenstange taucht in abgesenkter Stellung in ein topfartiges Gehäuseunterteil ein, das neben einer üblichen Schutzfunktion auch insofern eine
5 Führungsfunktion unternimmt, als das ortsfeste Führungselement in das Unterteil integriert ist. Außerdem ist es möglich, ein Linearmeßsystem in dem Gehäuseunterteil unterzubringen, das mit der Kolbenstange zusammenwirkt und dessen vertikale Verschiebung genau erfaßt.

10

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Diese zeigen

Fig. 1: eine schematische (Teil-)Schnittdarstellung der Rundtakteinrichtung

15

Fig. 2: eine schematische Draufsicht auf die Rundtakteinrichtung gemäß Fig. 1 mit fünf Rundteiltischen.

Die erfindungsgemäße Rundtakteinrichtung 1 kommt insbesondere im Zusammenhang mit Bearbeitungsstationen von Werkzeugmaschinen zum Einsatz, in deren Arbeitsbereichen 2 Spanneinrichtungen 3 für wechselbare Werkstückträger 4 angeordnet sind. Die Spanneinrichtungen 3 sind auf Rundteiltischen 5 montiert, die entweder am Gehäuse 6 der Rundtakteinrichtung 1 oder separat angeordnet sein können. Die Rundtakteinrichtung 1 ist ferner mit einer Rundtakteinheit 9 versehen, die eine Hub- und Dreheinrichtung 7 mit radial abstehenden Trägerelementen 8 zur Aufnahme der
25 Werkstückträger 4 trägt.

Die Rundtakteinheit 9 umfaßt ferner eine Kolbenstange 10, die in einer Hubzylinderanordnung 11 kippstabil gelagert ist. Am oberen Ende der Kolbenstange 10 sind die
30 Trägerelemente 8 befestigt, am unteren Ende der Kolbenstange 10 ist drehfest ein erstes Kupplungselement 12 angeordnet, das durch die Hubbewegung der Kolbenstange 10 mit einem darüberliegenden oberen Kupplungselement 13 in Eingriff ge-

- 4 -

bracht werden kann. Beide Kupplungselemente sind im wesentlichen scheibenartig ausgebildet, das obere Kupplungselement umgibt die Kolbenstange 10 und ist motorisch angetrieben. Bei der Hubbewegung gleitet die Kolbenstange 10 durch das weitere Kupplungselement 13 hindurch, bis die beiden scheibenartigen Kupplungselemente 12, 13 aneinander liegen.

Die Kolbenstange 10 und die Trägerelemente 8 sind in der abgesenkten Stellung und während der Hubbewegung der Kolbenstange 10 drehfixiert, so daß die Werkstückträger 4 mit hoher Präzision auf den Spanneinrichtungen 3 abgesetzt werden können.

10 Die Drehfixierung wird dadurch gewährleistet, daß während der Hubbewegung der Kolbenstange 10 ein radial äußerer Vorsprung 14 an der Kolbenstange 10 oder der Kupplung eines Kupplungsträgers in mindestens ein ortsfest angebrachtes Führungselement in Form einer vertikal verlaufenden Führungsnut 15 eingreift. Bei Erreichen der oberen Kupplungseingriffstellung der beiden Kupplungselemente 12, 13 verläßt

15 der Vorsprung 14 die Führungsnut 15, so daß die Kolbenstange 10 und die Trägerelemente 8 drehangetrieben werden können.

Dazu ist ein Direktantriebsmotor 16 vorgesehen, dessen wesentliche Elemente Stator 17 und Rotor 18 koaxial um die Hub- und Dreheinrichtung 7 herum angeordnet sind.

20 Der Rotor 18 des Direktantriebsmotors 16 dreht sich dabei um die Mittellängsachse 19 der Hub- und Dreheinrichtung 7 und trägt direkt das weitere (obere) Kupplungselement 13.

Der Rotor 18 ist mit seinem unteren Bereich in einem Axial-Radiallager 25 kippsteif gelagert. Da die Kolbenstange 10 mit ihrem unteren Bereich in dem Rotor 18 geführt ist, ist die Rundtakteinrichtung geeignet, schwere und insbesondere auch ungleichmäßig verteilte Lasten zu heben.

Das untere Ende der Kolbenstange 10 taucht in abgesenkter Stellung in ein topfartiges Gehäuseunterteil 20 ein, an dessen Innenseite 21 das Führungselement in Form der Führungsnut 15 angeordnet ist.

- 5 -

Im Boden 22 des Gehäuseunterteils 20 ist ein Linearmeßsystem 23 angeordnet, das mit der Kolbenstange 10 zusammenwirkt und geeignet ist, in Verbindung mit einer Maschinensteuerung die Hubbewegung der Kolbenstange weg- und geschwindigkeitsabhängig zu regeln. Auch im Rotationsbereich des Rotors 18 ist ein Meßsystem
5 24 vorgesehen, über das die Drehbewegung der Hub- und Dreheinrichtung 7 erfaßt werden kann.

Die Hub- und Dreheinrichtung 7 sowie der Direktantriebsmotor 16 mit seinen wesentlichen Elementen sind in einem Maschinengehäuse 24 angeordnet, an welchem
10 peripher die Rundteiltische 5 befestigt sind. In alternativer Ausführung kann es aber auch vorgesehen sein, die Rundteiltische 5 gesondert und damit mechanisch weitgehend entkoppelt von den Rundteiltischen 5 aufzustellen.

Die an den Rundteiltischen 5 befestigten Spanneinrichtungen 3 für die Paletten sind
15 synchron mit der Hubbewegung der Hub- und Dreheinrichtung 7 ansteuerbar, wozu die nicht näher dargestellte elektronische Maschinensteuerung vorgesehen ist, die die hydraulischen Elemente der Hub- und Dreheinrichtung 7, den Direktantriebsmotor 16 und die Spanneinrichtungen 3 ansteuert.

- 6 -

PATENTANSPRÜCHE

1. Rundtakteinrichtung (1) zum Einsatz in einer Mehrzahl von Bearbeitungsstationen, in deren Arbeitsbereichen (2) jeweils mindestens eine Spanneinrichtung (3) für wechselbare Werkstückträger (4) angeordnet ist, wobei die Rundtakteinrichtung (1) eine mit einer Hub- und Dreheinrichtung (7) versehene Rundtakteinheit (9) aufweist, an welcher Trägerelemente (8) zur Aufnahme der Werkstückträger (4) befestigt sind, wobei die Hub- und Dreheinrichtung (7) der Rundtakteinheit (9) mit einer Kolbenstange (10) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- an der während der Hubbewegung drehfixierten Kolbenstange (10) drehfest ein erstes Kupplungselement (12) angeordnet ist, das durch die Hubbewegung der Kolbenstange (10) mit einem darüber liegenden weiteren Kupplungselement in Eingriff bringbar ist, welches die Kolbenstange (10) umgibt und motorisch angetrieben ist.

2. Rundtakteinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

- während der Hubbewegung mindestens ein radial äußerer Vorsprung (14) des Kupplungselementes (12) oder der Kolbenstange (10) in mindestens ein ortsfest angebrachtes Führungselement (15) eingreift.

3. Rundtakteinrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 7 -

der Vorsprung (14) bei Erreichen der oberen Kupplungseingriffsstellung außerhalb des Führungselementes (15) liegt und damit drehbar angeordnet ist.

4. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5

gekennzeichnet durch

einen Direktantriebsmotor (16) zum Drehantrieb der Hub- und Dreheinrichtung (7).

10

5. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

15 die wesentlichen Elemente des Direktantriebsmotors (16) coaxial um die Hub- und Dreheinrichtung (7) herum angeordnet sind.

6. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

20

dadurch gekennzeichnet, daß

sich der Rotor (18) des Direktantriebsmotors (16) um die Mittellängsachse (19) der Hub- und Dreheinrichtung (7) dreht.

25

7. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

30 der Rotor (18) des Direktantriebsmotors (16) in einem Axial-Radiallager (25) kippsteif gelagert ist und die Kolbenstange (10) im Rotor (18) geführt ist.

- 8 -

8. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 5 der Rotor (18) des Direktantriebsmotors (16) das weitere Kupplungselement (13) trägt.

9. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 10 **dadurch gekennzeichnet, daß**

- an den Trägerelementen (8) etwa T-förmig ausgebildete Mitnehmer angeordnet sind, die zum Transport der Werkstückträger (4) in korrespondierende T-förmige Ausnehmungen an den Seitenbereichen der Werkstückträger (4) eingreifen.

10. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 20 das untere Ende der Kolbenstange (10) in abgesenkter Stellung in ein topfartiges Gehäuseunterteil (20) eintaucht.

11. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 25 **dadurch gekennzeichnet, daß**

- an der Innenseite (21) des topfartigen Gehäuseunterteils (20) das Führungselement (Führungsnut 15) angeordnet ist.

- 30 12. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 9 -

dadurch gekennzeichnet, daß

im Boden (22) des Gehäuseunterteils (20) ein Linearmeßsystem (23) angeordnet ist, das mit der Kolbenstange (10) zusammenwirkt.

5

13. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 10 im Rotationsbereich des Rotors (18) ein Meßsystem (24) vorgesehen ist, das die Drehbewegung der Hub- und Dreheinrichtung (7) erfaßt.

14. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

15

dadurch gekennzeichnet, daß

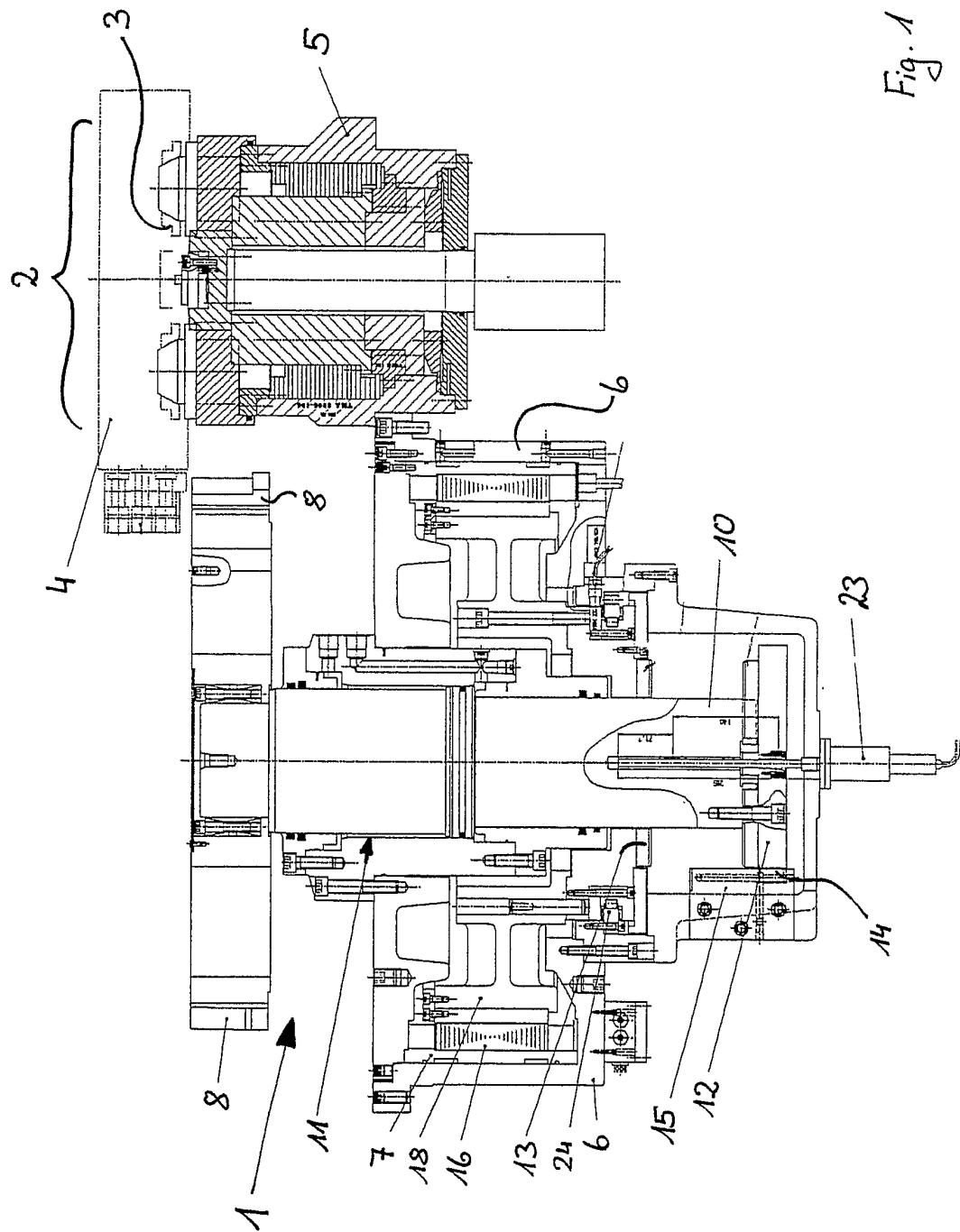
die Hub- und Dreheinrichtung (7) sowie der Direktantriebsmotor (16) in einem Maschinengehäuse (24) angeordnet sind, an welchem peripher Rundteiltische (5) befestigt sind.

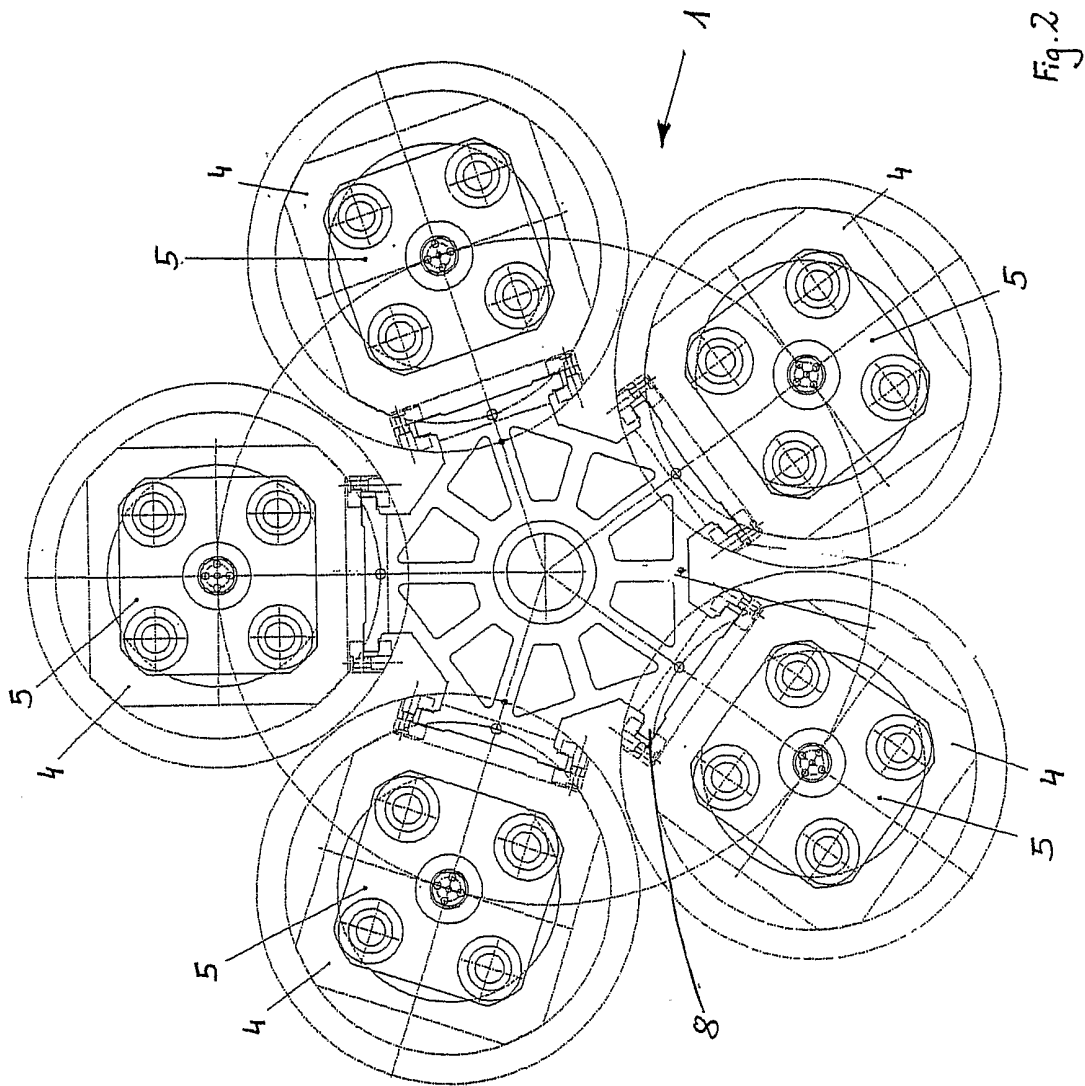
20

15. Rundtakteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 25 die an den Rundteiltischen (5) befestigten Spanneinrichtung (3) synchron mit der Hubbewegung der Hub- und Dreheinrichtung (7) ansteuerbar sind.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE 01/04517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23Q1/48 B23Q7/02 B23Q7/14 B23Q39/04 B23Q16/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 20 449 A (JMH DIPL ING KURT KESSLER) 27 November 1997 (1997-11-27) page 2, line 40 -page 3, line 25 figures 1,2 ---	1
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 198747 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P56, AN 1987-333457 XP002195865 -& SU 1 303 377 A (ABITOTSKII V G), 15 April 1987 (1987-04-15) abstract; figure ---	1
A	DD 293 298 A (WERKZEUGMASCHINENFABRIK VOGTLA) 29 August 1991 (1991-08-29) cited in the application the whole document ---	1
-/--		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2002

Date of mailing of the international search report

24/04/2002

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Breare, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/04517

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 148 988 A (HUANG HSIANG-FENG ET AL) 21 November 2000 (2000-11-21) the whole document ---	1
A	US 3 889 555 A (FRANK RUDOLF ET AL) 17 June 1975 (1975-06-17) the whole document ---	1
A	GB 1 494 173 A (FRANK R;WITZIG K) 7 December 1977 (1977-12-07) page 3, line 122 -page 4, line 41 figure 4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 information on patent family members

International Application No
 PCT/DE 01/04517

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19620449	A	27-11-1997	DE	19620449 A1	27-11-1997
SU 1303377	A	15-04-1987	SU	1303377 A1	15-04-1987
DD 293298	A	29-08-1991	DD	293298 A5	29-08-1991
US 6148988	A	21-11-2000	TW	404289 Y	01-09-2000
US 3889555	A	17-06-1975	DE	2308984 A1	05-09-1974
			GB	1447568 A	25-08-1976
GB 1494173	A	07-12-1977	DE	2508571 A1	09-09-1976
			FR	2348017 A1	10-11-1977

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B23Q1/48 B23Q7/02 B23Q7/14 B23Q39/04 B23Q16/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 20 449 A (JMH DIPL ING KURT KESSLER) 27. November 1997 (1997-11-27) Seite 2, Zeile 40 -Seite 3, Zeile 25 Abbildungen 1,2 ---	1
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 198747 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P56, AN 1987-333457 XP002195865 -& SU 1 303 377 A (ABITOTSKII V G), 15. April 1987 (1987-04-15) Zusammenfassung; Abbildung ---	1
A	DD 293 298 A (WERKZEUGMASCHINENFABRIK VOGTLA) 29. August 1991 (1991-08-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Breare, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 148 988 A (HUANG HSIANG-FENG ET AL) 21. November 2000 (2000-11-21) das ganze Dokument ----	1
A	US 3 889 555 A (FRANK RUDOLF ET AL) 17. Juni 1975 (1975-06-17) das ganze Dokument ----	1
A	GB 1 494 173 A (FRANK R;WITZIG K) 7. Dezember 1977 (1977-12-07) Seite 3, Zeile 122 -Seite 4, Zeile 41 Abbildung 4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04517

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19620449	A	27-11-1997	DE	19620449 A1	27-11-1997
SU 1303377	A	15-04-1987	SU	1303377 A1	15-04-1987
DD 293298	A	29-08-1991	DD	293298 A5	29-08-1991
US 6148988	A	21-11-2000	TW	404289 Y	01-09-2000
US 3889555	A	17-06-1975	DE	2308984 A1	05-09-1974
			GB	1447568 A	25-08-1976
GB 1494173	A	07-12-1977	DE	2508571 A1	09-09-1976
			FR	2348017 A1	10-11-1977