



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B23B 3/16, 5/02, B24B 7/17 B24B 27/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/00260</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 1994 (06.01.94)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/01492</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Juni 1993 (14.06.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 42 20 290.6 20. Juni 1992 (20.06.92) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PITT- LER GMBH [DE/DE]; Pittlerstraße 6, D-6070 Langen b. Frankfurt am Main (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BAUMBUSCH, Frank [DE/DE]; Bahnstraße 169 b, D-6106 Erzhausen (DE). STRATHMEIER, Egon [DE/DE]; Liebermannstraße 9, D-6070 Langen b. Frankfurt am Main (DE).</p>	<p>(74) Anwalt: JOCHEM, Bernd; Staufstraße 36, Postfach 17 01 45, D-6000 Frankfurt am Main (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: DOUBLE-TURRET TOOL-HOLDER FOR A LATHE

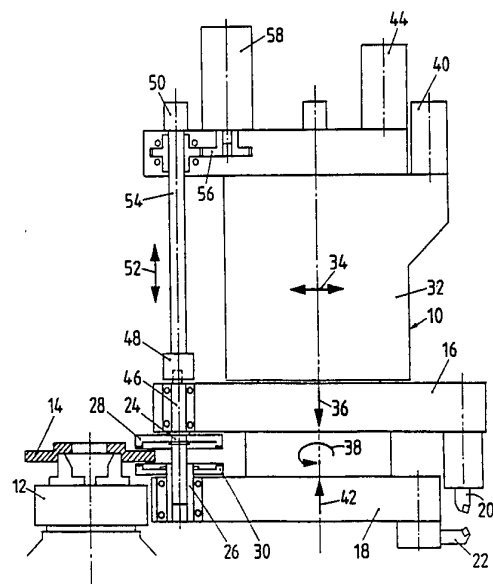
(54) Bezeichnung: DOPPELREVOLVER-WERKZEUGHALTER FÜR EINE DREHMASCHINE

(57) Abstract

Described is a double-turret tool holder for a lathe, the tool holder having two turret discs (16, 18) mounted coaxially to each other and connected so that they rotate in unison. The two discs can be continuously displaced relative to each other along their longitudinal axis by a control drive (44) and can be clamped at any required relative longitudinal positions. In order to be able to machine workpieces (14) on both sides with rotational tools, e.g. grinding wheels (28, 30), longitudinally aligned tool-clamping devices (24, 26) are rotatably mounted at at least one point on the circumference of the turret discs (16, 18), the tool-clamping devices being coupled to each other by a drive shaft (46) passing through the turret discs.

(57) Zusammenfassung

Der Doppelrevolver-Werkzeughalter für eine Drehmaschine hat zwei koaxial ineinander gelagerte, drehfest verbundene Revolverscheiben (16, 18). Sie sind durch einen Stellantrieb (44) relativ zueinander axial stufenlos verstellbar und lassen sich in beliebigen axialen Relativstellungen durch Klemmung gegenseitig festlegen. Um auf gegenüberliegenden Seiten der Werkstücke (14) auch Bearbeitungen mit rotierenden Werkzeugen, z.B. Schleifscheiben (28, 30), ausführen zu können, sind an wenigstens einer Stelle des Umfangs der Revolverscheiben (16, 18) axial fluchtende Werkzeug-Spanneinrichtungen (24, 26) drehbar gelagert, die durch eine sich zwischen den Revolverscheiben erstreckende Antriebswelle (46) kuppelbar sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Doppelrevolver-Werkzeughalter für eine Drehmaschine

Die Erfindung betrifft einen Doppelrevolver-Werkzeughalter für eine Drehmaschine mit zwei coaxial ineinander gelagerten und drehfest verbundenen, aber axial relativ zueinander stufenlos verstellbaren Revolverscheiben mit einer Klemmeinrichtung zu ihrer Fixierung in bestimmten axialen Relativstellungen und mit einer Vielzahl am Umfang angeordneter Spanneinrichtungen für paarweise gleichzeitig zum Einsatz kommende Drehmeißel.

Ein derartiger Werkzeughalter ist z. B. in der DE 35 28 437 C2 und in der deutschen Patentanmeldung P 42 07 677.3 beschrieben. Er bietet die Möglichkeit, durch Drehen zu bearbeitende Werkstücke mit zwei Werkzeugen gleichzeitig auf gegenüberliegenden Seiten zu bearbeiten. Dabei wird die Bearbeitungszeit verkürzt, wichtiger ist jedoch, daß sich nur auf diese Weise dünnwandige Werkstücke, wie z. B. Bremsscheiben für Kraftfahrzeuge, mit der geforderten Genauigkeit herstellen lassen.

Während es bei einfachen Werkzeugrevolvern bekannt ist, neben undrehbar eingespannten Drehmeißeln auch rotierend antreibbare Werkzeuge vorzusehen, dienen bei Drehmaschinen Doppelrevolver bisher ausschließlich als Werkzeughalter für Drehmeißel, obgleich es in vielen Fällen zweckmäßig wäre, in einer einzigen Werkstückaufspannung außer Dreharbeiten auch z. B. Bohr-, Fräs- oder Schleifarbeiten durchzuführen. Der Verwirklichung solcher multifunktionaler Doppelrevolver-Werkzeughalter hat bisher offensichtlich die Schwierigkeit entgegenstanden, daß aus Platzgründen keine Möglichkeit gesehen wurde, zusätzlich zu den schon vorhandenen zahlreichen Lagern, Führungen und Antrieben und insbesondere unter Berücksichtigung der relativen Beweglichkeit der beiden Revolver-

-2-

scheiben an diesen auch noch paarweise zusammenwirkende rotierende Werkzeuge samt Antrieben zu lagern.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Doppelrevolver-Werkzeughalter der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher vielseitiger als bisher einsetzbar ist.

Vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an wenigstens einer Stelle des Umfangs der Revolverscheiben axial fluchtende Werkzeug-Spanneinrichtungen drehbar gelagert sind, die durch eine sich zwischen den Revolverscheiben erstreckende Antriebswelle kuppelbar sind.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß Werkstücke, wie z. B. Bremsscheiben, in einer einzigen Aufspannung nicht nur mit einer sehr kurzen Bearbeitungszeit und ohne Gefahr der Verformung durch einseitige Belastung auf beiden Seiten gleichzeitig drehend bearbeitet, sondern davor oder danach auch ein- oder beidseitig gebohrt, gefräst oder geschliffen werden können. Insbesondere letzteres ist zur Verringerung der Oberflächenrauigkeit und Beseitigung der beim Drehen entstehenden spiralförmigen Rille erwünscht, durch welche im Falle von Bremsscheiben eine radiale Kraft auf die Bremsbeläge ausgeübt werden könnte.

Den beengten Platzverhältnissen bei Doppelrevolvern trägt die Erfindung dadurch Rechnung, daß nur ein einziger Antrieb für beide paarweise zusammenwirkende, rotierende Werkzeuge vorhanden ist. Es kommt hinzu, daß die Antriebsverbindung zwischen den rotierend antreibbaren Werkzeugen nicht koaxial zum Drehlager der Revolverscheiben angeordnet ist, sondern sich exzentrisch zwischen diesen erstreckt. Die Erfindung nimmt dabei bewußt in Kauf, daß wegen der Antriebswelle der Arbeitsbereich zwischen den beiden gegenüberliegenden rotierenden Werkzeugen eingeschränkt ist, zumal deren Durchmesser we-

gen der übrigen Teile des Doppelrevolvers ohnehin nicht groß sein kann, aber die vorgeschlagene Konstruktion reicht dennoch aus, um z. B. Bremsscheiben zu überschleifen und ermöglicht überhaupt erst die raumsparende Bauweise eines Doppelrevolver-Werkzeughalters.

Um die Masse des drehschaltbaren Teils des Doppelrevolvers möglichst klein zu halten, insbesondere dann, wenn dieser mehrere axial fluchtend gegenüberliegende, rotierend antreibbare Werkzeug-Spannfutter aufweist, ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Antriebswelle an einer Revolverscheibe axial festgelegt ist, axial verschieblich, aber drehfest in die Werkzeug-Spanneinrichtung der anderen Revolverscheibe eingreift und mit einer in der Arbeitsstation angeordneten, vorgelagerten Antriebswelle kuppelbar ist. Die letztere wird zweckmäßigerweise durch axiale Verschiebung relativ zu der die Antriebswelle der Werkzeug-Spanneinrichtungen tragenden Revolverscheibe ein- und ausgekuppelt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert, welche in vereinfachter Darstellung eine Seitenansicht und teilweise Schnittansicht eines Doppelrevolver-Werkzeughalters mit senkrechter Drehachse zeigt.

Der im Ausführungsbeispiel gezeigte Doppelrevolver-Werkzeughalter 10 ist Teil einer Vertikal-Drehmaschine, von welcher der Einfachheit halber im übrigen nur ein Drehfutter 12 gezeigt ist, mittels dessen die zu bearbeitenden Werkstücke, im Beispielsfall Kraftfahrzeug-Bremsscheiben 14, gespannt und während der Bearbeitung rotierend angetrieben werden.

Der Doppelrevolver-Werkzeughalter 10 hat eine hintere bzw. obere Revolverscheibe 16 und eine vordere bzw. untere Revol-

verscheibe 18, über deren Umfang verteilt jeweils mindestens zwei Spanneinrichtungen für jeweils paarweise gleichzeitig zum Einsatz kommende Drehmeißel 20, 22 sowie eine Spanneinrichtung 24 bzw. 26 für eine obere Schleifscheibe 28 bzw. eine untere Schleifscheibe 30 angeordnet sind. Mit den beiden Paaren von Drehmeißeln 20, 22 werden die Bremsscheiben 14 auf ihren Hauptflächen vorbearbeitet und geschlichtet. Anschließend werden diese Flächen dann mittels der Schleifscheiben 28 und 30 überschleiffen.

Vorzugsweise hat der Doppelrevolver-Werkzeughalter am Umfang noch weitere Werkzeug-Spanneinrichtungen für Drehmeißel und Schleifscheiben, z. B. insgesamt acht Drehschaltstellungen, um sechs Paare von Drehmeißeln und zwei Paare von Schleifscheiben zum Einsatz bringen zu können. Dabei können zwei oder mehr Werkzeug-Spanneinrichtungen identisch mit Dreh- oder Schleifwerkzeugen bestückt werden, um das zeitliche Intervall zwischen dem Auswechseln der Werkzeuge zu verlängern.

Bei dem Ausführungsbeispiel hat der Doppelrevolver-Werkzeughalter 10 ein Gehäuse 32, welches fest auf einem in Richtung der durch einen Doppelpfeil 34 angezeigten X-Achse und in Richtung der durch einen Pfeil 36 angedeuteten Z-Achse verfahrbaren Kreuzschlitten gelagert ist. Das Gehäuse 32 enthält im wesentlichen die Lager, Führungen, Antriebsteile und Feststelleinrichtungen für die beiden Revolverscheiben 16 und 18, wobei zu Einzelheiten auf die eingangs genannten älteren Konstruktionen Bezug genommen wird. Für die Drehschaltbewegungen entsprechend Pfeil 38 der drehfest miteinander verbundenen Revolverscheiben 16 und 18 sorgt ein fest am Gehäuse 32 gelagerter, steuerbarer Motor 40. Die durch einen Pfeil 42 angedeutete axiale Einstellbarkeit der vorderen Revolverscheibe 18 relativ zu der axial fest im Gehäuse 32 gelagerten hinteren Revolverscheibe 16 erfolgt mittels eines steuerbaren, ebenfalls am Gehäuse 32 oder dem dieses tragenden Kreuz-

schlitten gelagerten Motors 44. Unter den geschilderten Bedingungen werden die Werkzeuge 20, 28 der oberen Revolverscheibe 16 durch Verfahrbewegungen des den Doppelrevolver tragenden Kreuzschlittens in Richtung der X- und Z-Achse zum Einsatz am Werkstück 14 gebracht, während die Werkzeuge 22, 30 der unteren Revolverscheibe 18 bei den Bewegungen der oberen Revolverscheibe 16 mitgenommen werden, aber durch den Motor 44 eine zusätzliche Bewegung und Einstellung in Richtung der Pfeile 36 bzw. 42, d. h. längs der Z-Achse erhalten und auf diese Weise je nach Dicke der Werkstücke 14 auf einen beliebigen gewünschten axialen Abstand zu den jeweils paarweise zugeordneten Werkzeugen 20 bzw. 28 der oberen Revolverscheibe 16 eingestellt werden können.

Es besteht selbstverständlich die weitere Möglichkeit, daß nicht der Doppelrevolver-Werkzeughalter 10, sondern das Drehspannfutter 12 die Bewegungen längs der X-Achse ausführt.

Die Drehmeißel 20, 22 werden in herkömmlicher Weise oder, wie in der Patentanmeldung P 42 07 677.3 beschrieben, in den Revolverscheiben 16 und 18 gespannt und beim Werkzeugwechsel gelöst. Die in den Revolverscheiben 16 bzw. 18 drehbar gelagerten Spanneinrichtungen 24 bzw. 26 der Schleifscheiben 28 bzw. 30 fluchten axial und sind drehfest verbunden über eine zentrale Antriebswelle 46. Diese ist in der oberen Revolverscheibe 16 drehbar, aber axial fest gelagert und erstreckt sich durch die Schleifscheiben 28 und 30 hindurch und über den Zwischenraum zwischen den Revolverscheiben 16 und 18 hinweg mit einem als Vielnutprofil ausgebildeten unteren Ende in die mit einem entsprechenden Hohlprofil ausgebildete untere Werkstück-Spanneinrichtung 26, so daß eine relative Axialverschiebung zwischen der Antriebswelle 46 und der unteren Werkstück-Spanneinrichtung 26 unter Aufrechterhaltung der drehfesten Verbindung möglich ist.

Die Schleifscheiben 28 und 30 brauchen nur in derjenigen Drehschaltstellung des Doppelrevolver-Werkzeughalters 10 rotierend angetrieben zu werden, in welcher sie sich, wie in der Zeichnung gezeigt, auf Seiten des Werkstückfutters 12 befinden. Daher ist das obere Ende der Antriebswelle 46 über eine lösbare Kupplung 48 mit einer vorgelagerten, durch einen Kraftzylinder 50 axial in Pfeilrichtung 52 verschieblichen Antriebswelle 54 kuppelbar. Die letztere ist ihrerseits über ein Getriebe 56 durch einen am Gehäuse 32 bzw. an dem dieses tragenden Kreuzschlitten gelagerten Schleifantriebsmotor 58 antreibbar. Auch wenn am Umfang der Revolverscheiben 16, 18 mehrere Paare von Werkstück-Spanneinrichtungen 24, 26 für rotierend antreibbare Werkzeuge 28, 30 vorhanden sind, genügt für deren Antrieb ein einziger Motor 58, der über die vorgelagerte Antriebswelle 54 wahlweise mit den Antriebswellen 46 der verschiedenen rotierenden Werkzeugpaare kuppelbar ist.

Im übrigen schließt es die beschriebene Konstruktion nicht aus, im Einzelfall nur in eine von zwei paarweise gegenüberliegenden, drehbar gelagerten und antreibbaren Werkzeug-Spanneinrichtungen 24, 26 ein Werkzeug einzuspannen, um nur auf einer Seite eines Werkstücks eine bestimmte Bearbeitung auszuführen.

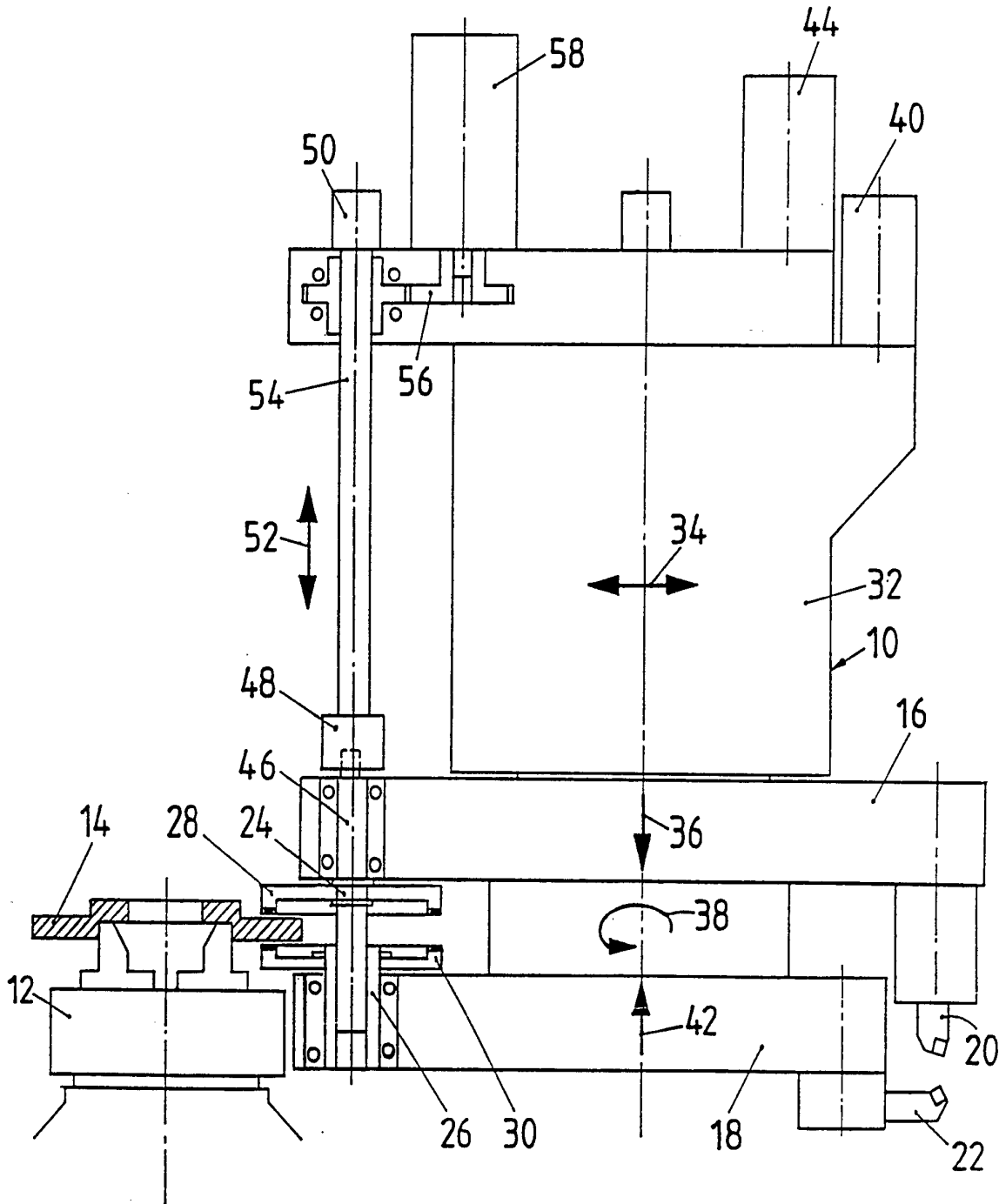
In einem konkreten Ausführungsbeispiel haben die Schleifscheiben 28, 30 einen Durchmesser von 150 mm, um die Bremsflächen von Kraftfahrzeug-Bremsscheiben mit einem Außendurchmesser von 286 mm durch Trockenschleifen auf eine Oberflächenrauigkeit Ra von 0,7 μ zu bringen und dabei die nach der vorangegangenen Drehbearbeitung zurückgebliebene spiralförmige Rille zu beseitigen.

Patentansprüche

1. Doppelrevolver-Werkzeughalter für eine Drehmaschine mit zwei koaxial ineinander gelagerten und drehfest verbundenen, aber axial relativ zueinander stufenlos verstellbaren Revolverscheiben mit einer Klemmeinrichtung zu ihrer Fixierung in bestimmten axialen Relativstellungen und mit einer Vielzahl am Umfang angeordneter Spanneinrichtungen für paarweise gleichzeitig zum Einsatz kommende Drehmeißel, **dadurch gekennzeichnet**, daß an wenigstens einer Stelle des Umfangs der Revolverscheiben (16, 18) axial fluchtende Werkzeug-Spanneinrichtungen (24, 26) drehbar gelagert sind, die durch eine sich zwischen den Revolverscheiben erstreckende Antriebswelle (46) kuppelbar sind.
2. Doppelrevolver-Werkzeughalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die rotierend antreibbaren Werkzeug-Spanneinrichtungen (24, 26) zum Spannen von Schleifscheiben (28, 30) mit stirnseitig gegenüberliegenden Schleifflächen ausgelegt sind.
3. Doppelrevolver-Werkzeughalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (46) an einer Revolverscheibe (16) axial festgelegt ist und axial verschieblich, aber drehfest in die Werkzeug-Spanneinrichtung (26) der anderen Revolverscheibe (18) eingreift.
4. Doppelrevolver-Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (46) mit einer in der Arbeitsposition angeordneten, vorgelagerten Antriebswelle (54) kuppelbar ist.

5. Doppelrevolver-Werkzeughalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorgelagerte Antriebswelle (54) durch axiale Verschiebung relativ zu der die Antriebswelle (46) der Werkzeug-Spanneinrichtungen (24, 26) tragenden Revolverscheibe (16) kuppelbar ist.

- 1 / 1 -



ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/01492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁵ B 23 B 3/16; B 23 B 5/02; B 24 B 7/17; B 24 B 27/00

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)

Int.Cl.⁵ B 23 B; B 24 B

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 practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE, A, 3 528 437 (J.C. WEISSER SÖHNE) 19 February 1987 cited in the application see claims 1,2; figure --	1
Y	US, A, 3 750 244 (W.R. SMITH) 7 August 1973 see column 1, line 33 - line 35; figures --	1
A	CH, A, 414 307 (ARNALDO CIPOLLONI) 30 December 1966 see page 2, line 49 - line 63; figure 3 --	1,2
A	EP, A, 0 236 603 (KUO-HUEY CHUANG) 16 September 1987 see column 2, line 45 - line 48; figures 1,3 -----	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 claims 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
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
1 October 1993 (01.10.93)

Date of mailing of the international search report
18 October 1993 (18.10.93)

Name and mailing address of the ISA
European Patent office

Authorized office:

Facsimile No

Telephone No

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9301492
SA 75824

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 01/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3528437	19-02-87	None	
US-A-3750244	07-08-73	US-A- 3845532	05-11-74
CH-A-414307		None	
EP-A-0236603	16-09-87	US-A- 4706351	17-11-87

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B23B3/16;	B23B5/02;	B24B7/17; B24B27/00
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B23B ; B24B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	DE,A,3 528 437 (J.C.WEISSER SÖHNE) 19. Februar 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche 1,2; Abbildung ---	1
Y	US,A,3 750 244 (W.R. SMITH) 7. August 1973 siehe Spalte 1, Zeile 33 - Zeile 35; Abbildungen ---	1
A	CH,A,414 307 (ARNALDO CIPOLLONI) 30. Dezember 1966 siehe Seite 2, Zeile 49 - Zeile 63; Abbildung 3 ---	1,2
	-/--	
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
01. OKTOBER 1993		18. 10. 93
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		RAMBAUD P.M.J.

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 236 603 (KUO-HUEY CHUANG) 16. September 1987 siehe Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 48; Abbildungen 1,3 -----	1

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9301492
 SA 75824

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

01/10/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3528437	19-02-87	Keine	
US-A-3750244	07-08-73	US-A- 3845532	05-11-74
CH-A-414307		Keine	
EP-A-0236603	16-09-87	US-A- 4706351	17-11-87

EPO FORM P0473

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