

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



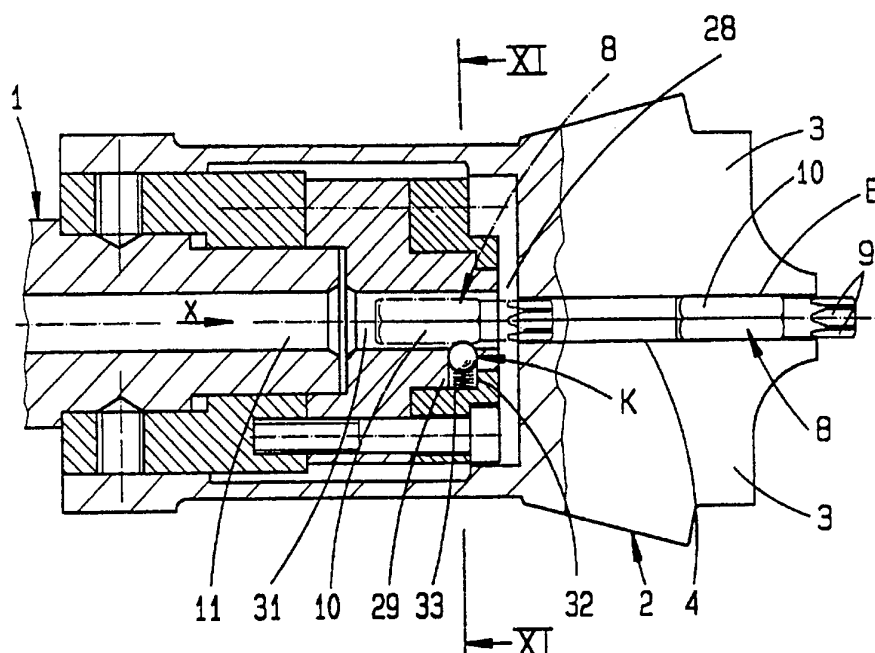
(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B23Q 7/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/19149 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. September 1994 (01.09.94)						
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/00567 (22) Internationales Anmeldedatum: 26. Februar 1994 (26.02.94) (30) Prioritätsdaten: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">P 43 06 109.5</td> <td style="width: 33%;">27. Februar 1993 (27.02.93)</td> <td style="width: 33%;">DE</td> </tr> <tr> <td>P 43 12 526.3</td> <td>16. April 1993 (16.04.93)</td> <td>DE</td> </tr> </table> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WERA WERK HERMANN WERNER GMBH & CO [DE/DE]; Hermann Werner GmbH & Co, Korzelter Strasse 21, D-42349 Wuppertal (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEYM, Hans, Udo [DE/DE]; Am Waldsaum 13, D-42327 Wuppertal (DE). (74) Anwälte: GRUNDMANN, Dirk usw.; Corneliusstrasse 45, D-42329 Wuppertal (DE).	P 43 06 109.5	27. Februar 1993 (27.02.93)	DE	P 43 12 526.3	16. April 1993 (16.04.93)	DE	(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LU, LV, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, TJ, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
P 43 06 109.5	27. Februar 1993 (27.02.93)	DE						
P 43 12 526.3	16. April 1993 (16.04.93)	DE						

(54) Title: FEED DEVICE FOR MACHINE TOOLS, IN PARTICULAR FOR FINISHING SCREWDRIVER BITS

(54) Bezeichnung: ZUFÜHRUNGSEINRICHTUNG AN WERKZEUGMASCHINEN, INSBESONDERE ZUR ENDBEARBEITUNG VON SCHRAUBENDREHER-BITS

(57) Abstract

The invention concerns a feed device for machine tools, the feed device having a chuck fitted at the free end of a spindle and the tool being fed longitudinally from the rear by means of compressed air from a nozzle through the inside of the spindle (1) into the chuck (2). The feed device also has a tool station located in front of the head of the chuck (2) and a stop which moves in front of the head of the chuck (2) in phase with the working cycle in order to halt the motion of each individual workpiece (8). In order to increase performance, a brake element is located in the axial bore (11) of the spindle (1) between the input end and the chuck (2).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Zuführungseinrichtung an Werkzeugmaschinen mit am freien Ende einer Spindel angeordnetem Werkstück-Spannfutter, welchem das Werkstück axial durch das Innere der Spindel von rückwärts mittels Druckluft von einer Druckluft-Blasdüse durch die Spindel (1) in das Werkstück-Spannfutter (2) zugeführt wird, mit einer vor Kopf des Werkstück-Spannfutters angeordneten Werkzeug-Station, und mit einem vor dem Kopf des Werkstück-Spannfutters (2) im Bearbeitungstakt tretenden Anschlag zum Abstoppen der Bewegung des Einzel-Werkstückes (8). Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit wird in der Achshöhlung (11) der Spindel (1) zwischen dem Eingangsende und dem Spannfutter (2) ein Bremsorgan angeordnet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

00001 Zuführungseinrichtung an Werkzeugmaschinen, insbesonde-
00002 re zur Endbearbeitung von Schraubendreher-Bits

00003

00004 Die Erfindung betrifft eine Zuführungseinrichtung an
00005 Werkzeugmaschinen mit am freien Ende einer Spindel ange-
00006 ordnetem Werkstück-Spannfutter gemäß Gattungsbegriff des
00007 Anspruchs 1.

00008

00009 Eine derartige Vorrichtung ist aus der US-Patentschrift
00010 4 794 831 bekannt. Dort werden rückwärtig der Spindel
00011 vereinzelte Werkstücke mittels einer Blasdüse rückwärtig
00012 in das Innere der Spindel eingeblasen. Es ist dort vor
00013 Kopf des Werkstück-Spannfutters eine zweite Blasdüse
00014 vorgesehen, welche in Achsrichtung der Spindel verlagert
00015 bar ist. Der Kopf dieser Blasdüse ist als Gummi-Anschlag
00016 ausgebildet. Beim Einschließen des Werkstückes von rück-
00017 wärts wird dieser Gummi-Anschlag vor das Werkstück-Spann-
00018 futter verlagert, so daß das eingeschossene Einzel-Werk-
00019 stück durch Anschlagen an diesem Anschlag abgestoppt
00020 wird. Nach dem Bearbeiten des Werkstückes öffnet sich
00021 die Spindel und die zweite Druckluft-Blasdüse bläst das
00022 Werkstück durch die Spindel hindurch zurück aus dem
00023 Werkzeug-Spannfutter heraus.

00024

00025 Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
00026 eine Zuführungseinrichtung der in Rede stehenden Art in
00027 herstellungstechnisch einfacher Weise zur Steigerung der
00028 Leistungsfähigkeit weiterzubilden.

00029

00030 Gelöst wird die Aufgabe in der im Anspruch 1 angegebenen
00031 Erfindung.

00032

00033 Zufolge dieser Ausgestaltung ist die Leistungsfähigkeit
00034 der Vorrichtung vergrößert worden. Zwischen dem Eingangs-
00035 ende und dem Spannfutter ist ein Bremsorgan angeordnet.

00036 Ein in das Eingangsende der Achshöhlung der Spindel
00037 eingeschossenes Einzelwerkstück wird vor Erreichen des
00038 Anschlages mittels des Bremsorganes abgebremst. Hier-
00039 durch tritt das Werkstück mit verminderter Geschwindig-
00040 keit in das Futter ein. Der Impuls des Werkstückes beim
00041 Auftreffen auf den Anschlag ist dadurch vermindert. In
00042 vorteilhafter Weise wird dadurch eine Beschädigung eines
00043 beispielsweise angespitzten Werkstückes beim Aufschlag
00044 auf den Anschlag trotz zunächst hoher Einschußgeschwin-
00045 digkeit verhindert. Darüber hinaus verringert sich die
00046 Tendenz, daß das Werkstück am Anschlag abprallt und erst
00047 nach mehrmaligem Auftreffen auf dem Anschlag zur Ruhe
00048 kommt, bis es durch das Spannfutter gefaßt wird. Erfin-
00049 dungsgemäß ist vorgesehen, daß das Werkstück durch Luft-
00050 druckbeaufschlagung in das Eingangsende der Achshöhlung
00051 der Spindel eingeschossen wird. Durch die stetige Luft-
00052 druckbeaufschlagung beschleunigt das Werkstück in der
00053 Achshöhlung. Vor Erreichen des Spannfutters wird die
00054 Geschwindigkeit durch das Bremsorgan reduziert, so daß
00055 das Werkstück mit verminderter Geschwindigkeit das Brems-
00056 organ verläßt. Das Bremsorgan wird bevorzugt von einer
00057 Querschnittsveränderung der Achshöhlung gebildet. Dabei
00058 kann vorgesehen sein, daß die Achshöhlung zwischen dem
00059 Eingangsende und dem Bremsorgan zunächst einen runden
00060 Vorsprung hat und nach dem Bremsorgan einen unrunder
00061 Querschnitt hat, so daß das Bremsorgan von der Quer-
00062 schnittsänderung ausgebildet wird. Die Abbremsung der
00063 Axialbewegung des Werkstückes erfolgt gleichzeitig mit
00064 einer rotativen Beschleunigung des Werkstückes auf die
00065 Drehzahl der Spindel. Bevorzugt ist das Bremsorgan unmit-
00066 telbar vor dem Spannfutter angeordnet. Es ist von Vor-
00067 teil, wenn das Bremsorgan als ein elastisch ausweichba-
00068 rer Vorsprung ausgebildet ist, welcher in den Quer-
00069 schnitt der Achshöhlung eintritt. Ein durch den von der
00070 Achshöhlung gebildeten Zuführungskanal eingeschossenes

00071 Werkstück wird durch Verlagerung des Bremsorganes abge-
00072 bremst. Es ist aber auch vorgesehen, daß das Bremsorgan
00073 von einer Reibfläche ausgebildet wird, diese Reibfläche
00074 kann ebenfalls elastisch in den Querschnitt der Achshöh-
00075 lung ragen. Bevorzugt rotiert die Achshöhlung im Bereich
00076 des Bremsorganes. Hierdurch wird die Drehzahl von Werk-
00077 stück und Spindel synchronisiert. Es ist vorteilhaft,
00078 wenn zum Beladen und Entladen nur eine einzige Blasdüse
00079 verwendet wird. Die Druckluft wird von der rückwärtig
00080 des Werkstück-Spannfutters angeordneten Druckluft-Blasdü-
00081 se im gedoppelten Takt zur Bearbeitung in gleiche Rich-
00082 tung zugeführt. Mit dem ersten Luftstoß wird das Werk-
00083 stück in das Spannfutter hineingeschossen. Nach dem
00084 Anstoßen an den Anschlag wird die Bewegung aus dem Werk-
00085 stück genommen. Zufolge der noch nachströmenden Druck-
00086 luft ist ein gegebenenfalls auftretendes Abprallen des
00087 Werkstückes unschädlich. Es wird durch die Druckluft
00088 immer wieder zum Anschlag hin verlagert, so daß es dort
00089 nach kürzester Zeit in Anlage tritt. Nachdem der An-
00090 schlag rückverlagert wird und die Bearbeitung des Werk-
00091 stückes erfolgt ist, öffnet sich das Werkstück-Spannfut-
00092 ter und der zweite Druckluft-Stoß stößt das Werkstück
00093 aus dem Spannfutter aus und zwar vorbei am zurückgesteu-
00094 erten Anschlag. Das Werkstück landet dann in einer bei-
00095 spielsweise unterhalb der Spindel angeordneten Werkstück-
00096 aufnahme-Vorrichtung. Die Weiterbildung der gattungsgemä-
00097 Ben Gestaltung zeichnet sich durch eine erhöhte Wirt-
00098 schaftlichkeit aus. Gegenüber der eingangs genannten und
00099 insbesondere anderen bekannten Ausgestaltungen lassen
00100 sich die Stück-Bearbeitungszeiten in nicht unerheblichem
00101 Maße verringern. Die Werkstücke werden nicht, wie auch
00102 üblich, hintereinanderliegend durch die Spindel von
00103 rückwärts her durchgeschoben, sondern jeweils als Ein-
00104 zel-Werkstück mittels Druckluft durch die Spindel bei
00105 geöffnetem Werkstück-Spannfutter getrieben. Der im Bear-

00106 beitungstakt vor den Kopf des Werkstück-Spannfutters
00107 tretende Anschlag verhindert dabei, daß das Einzel-Werk-
00108 stück aus dem Futter herausfällt. Durch den Anschlag
00109 wird erreicht, daß stets ein geforderter Überstand des
00110 Werkstücks über das Werkstück-Spannfutter vorliegt.
00111 Verbunden damit sind genaue Bearbeitungen an den Werk-
00112 stücken möglich. Sobald das Werkstück seine durch den
00113 Anschlag begrenzte vorschriftsmäßige Lage erreicht hat,
00114 schließt das Werkstück-Spannfutter, der Anschlag fährt
00115 zurück und die Bearbeitung des Werkstücks an der Werk-
00116 zeug-Station beginnt. Das Einschießen des Einzel-Werk-
00117 stücks mittels Druckluft kann bei laufender Spindel
00118 geschehen, so daß die Stop- und Anlaufzeiten nicht als
00119 Verlustzeiten bei der Bearbeitung auftreten. Als zu
00120 bearbeitendes Werkstück kommt bevorzugt ein Schraubendre-
00121 hereinsatz-Rohling in Betracht. Dieser hat einen im
00122 Querschnitt hexagonalen Einspannabschnitt und einen
00123 zylindrischen vorderen Abschnitt, in welchen dann durch
00124 Fräswerkzeuge eine Profilierung eingeschnitten werden
00125 soll. Der Anschlag, gegen welchen das Werkstück einge-
00126 schossen wird, wird bevorzugt quer zur Spindelachsenrich-
00127 tung verlagert. Dabei kann entweder eine Linearverlage-
00128 rung senkrecht zur Spindelachsenausrichtung oder eine
00129 Schwenkverlagerung vorgesehen sein. Bei letzterer liegt
00130 die Schwenkachse des Anschlages vorzugsweise parallel
00131 zur Spindelachse. Zufolge dieser Ausgestaltung läßt sich
00132 der Abstand des Anschlages zum Werkstück-Spannfutter
00133 reproduzierbar wiederholen.

00134

00135 Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, daß die
00136 Druckluft im gedoppelten Takt zur Werkstückbearbeitung
00137 zugeführt wird, derart, daß ein Takt zum Zuführen des
00138 Werkstücks und der nächste Takt zum Ausstoßen desselben
00139 vorbei an dem zurückgesteuerten Anschlag dient. Vorher
00140 wurde ausgeführt, daß während der Bearbeitung des Werk-

00141 stücks der Anschlag zurückgesteuert ist. In dieser Posi-
00142 tion verbleibt dieser zunächst. Nach Fertigbearbeitung
00143 des Werkstücks öffnet das Werkstück-Spannfutter, so daß
00144 mittels Druckluft das Werkstück aus dem Spannfutter
00145 austreibbar ist. Danach fährt der Anschlag in seine
00146 Anschlagposition. Dann wird beim nächsten Takt das Werk-
00147 stück durch die Spindel zum Werkstück-Spannfutter ge-
00148 schickt, und zwar bis zur Anlage an dem vorgesteuerten
00149 Anschlag.

00150

00151 Ferner zeichnet sich die erfindungsgemäße Lösung dadurch
00152 aus, daß zum Zuführen von Werkstücken mit unrunder, z.B.
00153 mehreckigen Querschnitten, z.B. Bits, die Druckluft das
00154 Werkstück gegen eine sich kontinuierlich drehende Über-
00155 gangsstufe zwischen unrunder, dem Werkstückquerschnitt
00156 angepaßter Querschnittsform und einer dazu einhüllenden
00157 Querschnittsform der Achshöhlung der Spindel drückt und
00158 zur Drehungsmithnahme nach Abbremsung der Axialbewegung
00159 dem unrunder Bereich übergibt. Dabei bildet die in Form
00160 einer Bohrung gestaltete Achshöhlung die einhüllende
00161 Querschnittsform, an welche sich der unrunder Bereich
00162 anschließt. Letzterer ist dem Querschnitt des mehrecki-
00163 gen Bits angepaßt. Der von der Druckluft beaufschlagte
00164 Bit durchwandert die Achshöhlung und wird von der Stufe
00165 aufgehalten, da in der Regel keine fluchtende Überein-
00166 stimmung zwischen den Querschnitten von unrunder Bereich
00167 und Bit und gleichzeitiger Drehzahlsynchronisation vor-
00168 liegt. Aufgrund der innewohnenden Trägheit des Bits
00169 findet eine Relativverdrehung zwischen Bit und unrunder
00170 Bereich statt, so daß der Bit auch in eine fluchtende
00171 Stellung zum unrunder Bereich gelangt. Die Druckluft
00172 kann daher den Bit weiter durchtreiben bis zum Anschlag.
00173 Die dann vorliegende formschlüssige Halterung des Bits
00174 führt zu einer guten Drehmithnahme. Ferner braucht das
00175 Werkstück-Spannfutter nur geringfügig geöffnet zu wer-

00176 den, um den Bit aufnehmen zu können. Auch hieraus resul-
00177 tieren Zeiteinsparungen beim Spannen und Öffnen des
00178 Spannfutters.

00179

00180 Damit die Werkstücke vereinzelt durch die Achshöhlung
00181 geschickt werden, ist eine die Einzel-Werkstücke hinter-
00182 einanderliegend aufnehmende Rutsche und eine zwischen
00183 dieser und dem Eingangsende der Achshöhlung der Spindel
00184 angeordnete Vorrichtung vorgesehen zum Abteilen je eines
00185 Werkstückes in die Einschießposition vor dem Eingangsen-
00186 de, rückwärtig welcher Abteil-Vorrichtung eine Druck-
00187 luft-Blasdüse angeordnet ist. Die Rutsche kann dabei in
00188 Form eines Rohres gestaltet sein, welches von den Werk-
00189 stücken durchwandert wird. Von dort her gelangen die
00190 Einzel-Werkstücke in die Einschießposition vor das Ein-
00191 gangsende.

00192

00193 Im Detail sieht die Abteil-Vorrichtung so aus, daß sie
00194 aus einem im Takt hin- und zurückgesteuerten Schieber
00195 besteht. Auf diesen gelangen die Einzel-Werkstücke nach
00196 Verlassen der Rutsche und werden dann in die Einschießpo-
00197 sition durch Schieberverlagerung gebracht.

00198

00199 Sodann ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Anschlag
00200 zum Abstoppen des Einzel-Werkstücks von einem im Bearbei-
00201 tungstakt hin- und rückfahrenden Finger gebildet ist. So
00202 kann nicht der Fall eintreten, daß das Ausschießen des
00203 Werkstücks durch Druckluft behindert wird. Der Finger
00204 nimmt ausschließlich seine Vortrittsstellung ein, wenn
00205 ein Einzel-Werkstück eingeschossen wird.

00206

00207 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Übergangsstufe
00208 vom einhüllenden Querschnitt in den unrunder Querschnitt
00209 im Bereich des Werkstück-Spannfutters liegt.

00210

00211 Unterschiedliche Bearbeitungen lassen sich an dem Werk-
00212 stück dadurch erzeugen, daß die Werkzeug-Station als
00213 Schlagmesser-Fräskopf gestaltet ist, dessen Werkzeugwel-
00214 le sich vor Kopf des Werkstück-Spannfutters versetzt zur
00215 Spindel erstreckt und in einem konstanten Drehzahlver-
00216 hältnis zur Spindel umläuft, welches abhängig ist von
00217 der Anzahl der am freien Ende des Einzel-Werkstücks
00218 anzubringenden Profilflächen. Liegt eine quergerichtet
00219 zur Spindel sich erstreckende Werkzeugwelle vor, so
00220 können Längsnuten am Werkstück erzeugt werden. Eine
00221 achsparallele Ausrichtung der Werkzeugwelle zur Spindel
00222 erlaubt es, Mehrkantflächen am Werkstück herzustellen.

00223

00224 Damit der Anschlag und Werkzeugwelle sich nicht gegensei-
00225 tig nachteilig beeinflussen, ist die Werkzeugwelle in
00226 Gegenüberlage angeordnet zu dem den Anschlag bildenden
00227 Finger.

00228

00229 Weiterhin ist es erfindungsgemäß noch von Vorteil, daß
00230 der Abteilschieber eine unterhalb der Rutsche tretende
00231 Nut zum Einfallen des Einzel-Werkstücks besitzt, welche
00232 Nut nach Übertritt des Schiebers in seine Position vor
00233 dem Eingangsende der Spindel von einer Decke der Vorrich-
00234 tung verschlossen ist. Dadurch kann das Übergeben des
00235 Einzel-Werkstücks von der Rutsche an den Schieber pro-
00236 blemlos erfolgen. Fährt danach der Schieber in die Über-
00237 gabeposition, ist die Nut nach oben hin geschlossen, so
00238 daß die Druckluft bestimmungsgemäß das Einzel-Werkstück
00239 in Richtung des Werkstück-Spannfutters schießt.

00240

00241 Verbessert wird das drehwinkelgerechte Ausrichten in
00242 Kombination mit dem Abbremsen eines mehreckigen Bits auf
00243 den unrunder Bereich durch der drehenden Übergangsstufe
00244 zugeordnete, gegen die Mehrkantflächen des Werkstücks
00245 tretende, in Anlehnung an den unrunder Bereich angeordne-

00246 te, in radialer Einwärtsrichtung federnd beaufschlagte
00247 Winkellagen-Justierkörper. Letztere bewirken eine zwangs-
00248 läufige Drehausrichtung des mehreckigen Werkstücks in
00249 der Weise, daß dabei die fluchtende Ausrichtung von
00250 Werkstückquerschnitt und demjenigen des unrunderen Berei-
00251 ches vorliegt. Das Ausrichten findet selbst bei maximal
00252 verdrehter Stellung des Werkstücks zum unrunderen Bereich
00253 statt, und zwar sehr kurzfristig. Andererseits sind die
00254 Winkellagen-Justierkörper so positioniert, daß sie bei
00255 eventuell fluchtender Ausrichtung des mehreckigen Werk-
00256 stücks zum unrunderen Bereich den Transport des Werkstücks
00257 nicht behindern.

00258

00259 Als vorteilhaft erweist es sich, die Winkellagen-Justier-
00260 körper als Rollkörper mit in Achsrichtung liegender
00261 Mantelflächenkrümmung zu gestalten, welche der Werk-
00262 stück-Transportrichtung zugekehrt ist. Die Mantelflächen-
00263 krümmung der Rollkörper erzeugt dabei in gewisser Hin-
00264 sicht einen Zentriereffekt unter Vermeidung eines auch
00265 nur kurzfristigen Staues beim Durchlauf des Werkstücks.

00266

00267 Ist das Werkstück als Schraubendreher-Bit gestaltet mit
00268 einem Sechskant, so empfiehlt es sich bei ebenfalls
00269 vorliegendem Sechskantquerschnitt des unrunderen Bereichs,
00270 drei Rollkörper in gleichmäßiger Winkelverteilung vorzu-
00271 sehen.

00272

00273 Alternativ ist es möglich, daß die Rollkörper als bis
00274 auf das Maß des Mehrkant vortretende Kugeln gestaltet
00275 sind. Diese Bauform ist konstruktiv sehr einfach und
00276 zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit aus. Es ist
00277 stets dafür Sorge getragen, daß die Kugeln nicht zu weit
00278 in den Durchtrittsbereich für das Werkstück hineinragen.

00279

00280 Anders als bei der gattungsbildenden Vorrichtung gemäß
00281 der US-Patentschrift 4 794 831 erfolgt die Druckluftzu-
00282 führung von einer einzigen Druckblas-Düse, welche die
00283 Druckluft immer in derselben Richtung durch die Spindel
00284 hindurchstößt.

00285

00286 Die Ausgestaltung des Bremsorgans als abgefederte, als
00287 Kugeln ausgebildete Rollkörper findet aber auch unabhän-
00288 gig von der Querschnittsform der Werkstücke Verwendung.
00289 Es ist von Bedeutung, daß die Bremsorgane querschnitts-
00290 vermindernd in den Zuführungskanal ragen. Die rotations-
00291 symmetrisches Werkstück wird dann abgebremst, wenn der
00292 größte Querschnitt des Werkstückes größer ist als die
00293 durch die Bremskörper verminderte Querschnittskontur des
00294 Zuführkanals.

00295

00296 Nachstehend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfin-
00297 dung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt
00298

00299 Figur 1 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung plus
00300 Spindel, deren Werkstück-Spannfutter eine
00301 Werkzeugwelle zugeordnet ist, betreffend die
00302 erste Ausführungsform,
00303

00304 Figur 2 die Ansicht in Pfeilrichtung II in Figur 1,
00305

00306 Figur 3 die Ansicht in Pfeilrichtung III in Figur 2,
00307 teilweise aufgebrochen,
00308

00309 Figur 4 eine Draufsicht auf die Vorrichtung mit in
00310 Beladestellung befindlichem Schieber,
00311

00312 Figur 5 eine der Figur 4 entsprechende Darstellung,
00313 wobei der Schieber in die Einschießstellung
00314 gefahren ist,

- 00315 Figur 6 in schematischer Darstellung die Beladestel-
00316 lung des Schiebers bei zurückverlagertem An-
00317 schlag,
00318
- 00319 Figur 7 die Folgedarstellung, wobei der Schieber in
00320 die Einschießposition des Werkstücks vorverla-
00321 gert ist, bei in Abstützstellung getretenem
00322 Anschlag,
00323
- 00324 Figur 8 die Folgedarstellung bei zurückverlagertem
00325 Anschlag und in Arbeitsposition getretener
00326 Werkzeugwelle sowie die Beladestellung einneh-
00327 mendem Schieber,
00328
- 00329 Figur 9 die Folgedarstellung, wobei mittels der Druck-
00330 luft-Blasdüse das fertig bearbeitete Werkstück
00331 ausgestoßen wird,
00332
- 00333 Figur 10 in Einzeldarstellung einen Längsschnitt durch
00334 das dem Spannfutter zugekehrte Ende der Spin-
00335 del, wobei im Bereich der Übergangsstufe Win-
00336 kellagen-Justierkörper vorgesehen sind, betref-
00337 fend die zweite Ausführungsform der Vorrich-
00338 tung,
00339
- 00340 Figur 11 den Schnitt nach der Linie XI-XI in Figur 10,
00341
- 00342 Figur 12 in Detaildarstellung einen Querschnitt durch
00343 die Spindel im Bereich der Winkellagen-Justier-
00344 körper, wobei der Sechskant des Werkstücks
00345 seine ungünstigste Drehausrichtung zu den
00346 Winkellagen-Justierkörpern einnimmt, und
00347
- 00348 Figur 13 eine der Figur 12 entsprechende Darstellung,
00349 wobei die als Kugeln gestalteten Winkellagen-

00350 Justierkörper bis auf das Maß des Mehrkantes
00351 vorgetreten sind bei strichpunktierter veran-
00352 schaulichem unrunder Bereich des Spannfutters.
00353
00354 Gemäß der ersten Ausführungsform ist mit der Ziffer 1
00355 die drehangetriebene Spindel einer Schlagmesser-Fräsmas-
00356 schine bezeichnet. An ihrem einen freien Ende trägt die
00357 Spindel ein automatisch schließendes und öffnendes Spann-
00358 Futter 2. Die Innenflächen der Spannbacken 3 formen
00359 einen unrunder Bereich 4 in Art einer Sechskanthöhlung.
00360 Quergerichtet zur Spindel 1 erstreckt sich vor Kopf des
00361 Werkstück-Spannfutters 2 eine Werkzeugwelle 5 einer
00362 Werkzeug-Station 6. Die Werkzeugwelle 5 ist bestückt mit
00363 einem Schlagmesser 7 und läuft in einem konstanten Dreh-
00364 zahlverhältnis zur Spindel 1 um. Das Drehzahlverhältnis
00365 ist abhängig von der Anzahl der am freien Ende eines
00366 Einzel-Werkstückes 8 einzuarbeitenden Längsnuten 9.
00367 Bezüglich des Einzel-Werkstücks 8 handelt es sich beim
00368 Ausführungsbeispiel um einen Schraubendreher-Bit B. Das
00369 eine Ende desselben ist als Sechskant 10 gestaltet,
00370 während das andere, abgedrehte Ende die Längsnuten 9
00371 besitzt, um einen Formschlußangriff an einer Schraube zu
00372 erhalten. In Figur 1 ist dargestellt, daß der Sechskant
00373 10 in dem unrunder Bereich 4 des Werkstück-Spannfutters
00374 2 einliegt und dort eingespannt ist.
00375
00376 Das Werkstück-Spannfutter 2 ist im übrigen fest mit der
00377 Spindel 1 verbunden. Das bedeutet, daß beide zusammen
00378 umlaufen. Zentral ist in der Spindel 1 eine durchgehende
00379 Achshöhlung 11 vorgesehen. Es liegt eine kreisförmige
00380 Querschnittsform derselben vor. Der Durchmesser der
00381 Achshöhlung entspricht dem Eckmaß des Sechskants 10, so
00382 daß ein Schraubendreher-Bit B die Achshöhlung 11 passie-
00383 ren kann, wobei diese eine in Bezug auf den Sechskant 10
00384 einhüllende Querschnittsform bildet.

00385 Vor dem dem Werkstück-Spannfutter gegenüberliegenden
00386 Eingangsende 12 der Spindel 1 erstreckt sich eine Zufüh-
00387 rungseinrichtung 13 zum Zubringen von Werkstücken 8. Im
00388 Detail beinhaltet die Zuführungseinrichtung eine die
00389 Einzel-Werkstücke hintereinanderliegend aufnehmende
00390 Rutsche 14, welche in Form eines Rohres gestaltet ist.
00391 Diese steigt schräg an. Das untere Ende der Rutsche 14
00392 durchgreift eine senkrecht zur Spindel 1 ausgerichtete
00393 Wange 15. Über eine Fußplatte 16 ist sie mit einer paral-
00394 lel zu ihr ausgerichteten Wange 17 verbunden, welch
00395 letztere ortsfest an einem die Spindel 1 umgebenden,
00396 strichpunktiert angedeuteten Gehäuse 18 befestigt ist.
00397 Zwischen den Wangen 15, 17 ist ein eine Abteil-Vorrich-
00398 tung bildender Schieber 19 geführt, welcher im Takt hin-
00399 und zurücksteuerbar ist. Der Antrieb des Schiebers 19
00400 ist nicht näher veranschaulicht, erfolgt jedoch beim
00401 Ausführungsbeispiel über Druckluft.

00402

00403 Bei zurückgesteuertem Abteil-Schieber 19 erstreckt sich
00404 unterhalb der Austrittsöffnung der Rutsche 14 eine in
00405 den Abteil-Schieber 19 eingearbeitete, nach oben hin
00406 offene Nut 20 zur Aufnahme je eines Einzel-Werkstücks 8.
00407 Parallel zur Nut 20 verläuft im Schieber 19 eine durchge-
00408 hende Blasöffnung 21. Der Mittenabstand zwischen Nut und
00409 Blasöffnung 21 entspricht dem Hub des Schiebers 19. Bei
00410 zurückverlagertem Schieber 19 fluchtet die Blasöffnung
00411 21 mit der Achshöhlung 11 und erstreckt sich unmittelbar
00412 vor dem Eingangsende 12. Ferner fluchtet die Blasöffnung
00413 21 in dieser Stellung mit einer Druckluft-Blasdüse 22,
00414 die an der Wange 15 festgelegt ist und in Verbindung
00415 steht mit der Blasöffnung 21. Die Druckluft-Blasdüse 22
00416 steht in Verbindung mit einem nicht dargestellten Druck-
00417 luft-Erzeuger.

00418

00419 Ferner besitzt die Werkzeugmaschine eine vor Kopf des
00420 Werkstück-Spannfutters 2 angeordnete Führung 23 zur
00421 Aufnahme eines Anschlages 24, welcher als im Bearbei-
00422 tungstakt hin- und rückfahrender Finger gestaltet ist.
00423 Der Anschlag 24 fährt bis auf Höhe der Achshöhlung und
00424 stellt eine Begrenzung für das vom Werkstück-Spannfutter
00425 aufgenommene Einzel-Werkstück 8 dar.

00426

00427 Es stellt sich folgende Wirkungsweise ein:

00428 Die Spindel 1 läuft während der Bearbeitung von Einzel-
00429 Werkstücken 8 ständig um. Dies ist auch der Fall während
00430 des Öffnens und Schließens des Werkstück-Spannfutters 2.
00431 Figur 4 und 6 veranschaulichen die Ausgangsstellung. In
00432 dieser ist der Schieber 19 zurückgefahren; gleiches gilt
00433 auch für den Anschlag 24. In der zurückgefahrenen Stel-
00434 lung des Schiebers 19 fluchtet die Nut 20 mit der Aus-
00435 trittsöffnung der Rutsche 14, so daß ein Einzel-Werk-
00436 stück 8 in die Nut 20 eintreten kann. Daraufhin wird der
00437 Impuls zur Verlagerung des Schiebers 19 und des Anschla-
00438 ges 24 gegeben. Letzterer fährt in die Stellung gemäß
00439 Figur 7 und kreuzt somit mit seinem vorderen Bereich die
00440 durch die Achshöhlung 11 gehende Mittellinie. Ebenfalls
00441 fährt der Schieber 19 vor. Die Nut 20 gelangt dadurch in
00442 fluchtende Lage zur Achshöhlung 11 der Spindel 1 und zur
00443 Druckluft-Blasdüse 22. In dieser Vortrittsstellung des
00444 Schiebers 19 wird die Nut 20 von einer zwischen den
00445 Wangen 15, 17 sich erstreckenden Decke 25 verschlossen.
00446 Die taktweise Druckluft ausstoßende Druckluft-Blasdüse
00447 22 wird nun mit Druckluft gespeist, wodurch das Einzel-
00448 Werkstück 8 in die Achshöhlung 11 hineingeschossen wird,
00449 und zwar bei drehender Spindel 1. Das Einzel-Werkstück 8
00450 tritt mit seinem kreisförmigen Querschnitt in den unrun-
00451 den Bereich 4 hinein. Es kann dann noch der Fall sein,
00452 daß bei nicht fluchtender Ausrichtung von Sechskant 10
00453 und unrundem Bereich 4 sich der Sechskant 10 an der Über-

00454 gangsstufe 26 zwischen der einhüllenden Querschnittsform
00455 und der formangepaßten Querschnittsform abstützt. Auf-
00456 grund seiner Trägheit gelangt jedoch das Einzel-Werk-
00457 stück 8 mit seinem Sechskant in fluchtende Übereinstim-
00458 mung mit dem unrunder Bereich 4 des Werkstück-Spannfut-
00459 ters 2, woraufhin die Druckluft das Einzel-Werkstück 8
00460 weiter vortreibt. Begrenzt ist die Vortrittsbewegung
00461 durch den Anschlag 24, vergl. Figur 7. Ein am Anschlag
00462 24 befindlicher Impulsgeber 27 registriert die vor-
00463 schriftsmäßige Lage des Einzel-Werkstücks, woraufhin das
00464 Spannfutter 2 schließt und den Sechskant 10 teilweise
00465 bzw. auf ganzer Länge einspannt. Einhergehend fährt auch
00466 der Anschlag 24 zurück, während die diesem gegenüberlie-
00467 gende Werkzeugwelle 5 des Schlagmesser-Fräskopfs in die
00468 Bearbeitungsstellung fährt und die Längsnuten 9 am kreis-
00469 förmigen Endabschnitt des Einzel-Werkstücks einarbeitet.
00470 Synchron hierzu ist auch der Schieber 19 zurückgefahren,
00471 so daß dessen Nut 20 mit der Austrittsöffnung der Rut-
00472 sche 14 fluchtet. Ein neues Einzel-Werkstück 8 tritt
00473 dann in die Nut 20 ein. In dieser zurückgefahrenen Stel-
00474 lung fluchtet auch die Blasöffnung 21 des Schiebers 19
00475 sowohl mit der Achshöhlung 11 der Spindel 1 als auch mit
00476 der Druckluft-Blasdüse 22. Sobald die Bearbeitung des
00477 Einzel-Werkstücks 8 erfolgt ist, fährt die Werkzeugwelle
00478 5 in ihre Ausgangsstellung zurück. Das Werkstück-Spann-
00479 Futter 2 öffnet, und durch den nächsten Takt der Druck-
00480 luft-Blasdüse 22 wird Druckluft durch die Blasöffnung 22
00481 in die Achshöhlung 11 geleitet, wodurch das bearbeitete
00482 Einzel-Werkstück 8 ausgetrieben wird, vergl. Figur 9.
00483 Dann wiederholt sich der zuvor geschilderte Vorgang.
00484

00485 Alternativ wäre es auch möglich, die Achshöhlung 11 in
00486 unrunder Querschnitt zu erstellen, so daß deren Quer-
00487 schnitt demjenigen des Sechskants 10 angepaßt ist. In
00488 diesem Falle würde dann am Eingangsende der Spindel die

00489 Übergangsstufe auftreten. Beim dargestellten Ausführungs-
00490 beispiel befindet sich die Übergangsstufe 26 im Bereich
00491 des Werkstück-Spannfutters 2.

00492

00493 Weiterhin wäre es möglich, zwei Druckluft-Blasdüsen der
00494 Abteil-Vorrichtung zuzuordnen. Die eine Blasdüse kann
00495 dann zum Austreiben des fertig bearbeiteten Einzel-Werk-
00496 stücks dienen, während die andere Blasdüse das Einschie-
00497 ßen des Einzel-Werkstücks bewirkt..

00498

00499 Bei der in Figur 10 bis 13 veranschaulichten zweiten
00500 Ausführungsform tragen gleiche Bauteile gleiche Bezugs-
00501 ziffern. Die das Spannfutter 2 tragende Spindel 1 ist
00502 ebenfalls mit einer im Querschnitt kreisförmigen Achshöh-
00503 lung 11 ausgestattet. Die Spindel 1 läuft mit dem Spann-
00504 futter 2 ständig um, und zwar auch während der Beschik-
00505 kung des Spannfutters mit einem Schraubendreher-Bit B
00506 wie auch bei einem Entnehmen desselben aus dem Spannfut-
00507 ter 2. Ferner formen die Innenflächen der Spannbacken 3
00508 des Spannfutters 2 einen zentralen unrunden Bereich 4 in
00509 Form einer Sechskanthöhlung, welcher dem Sechskant 10
00510 des Einzel-Werkstücks 8 formangepaßt ist.

00511

00512 Die Transportrichtung des Einzel-Werkstücks 8 ist in
00513 Figur 10 mit x angegeben. In unmittelbarer Nachbarschaft
00514 vor der Übergangsstufe 28 zwischen Achshöhlung und unrin-
00515 dem Bereich 4 nimmt eine drehfest mit der Spindel 1 in
00516 nicht näher beschriebener Weise verbundene Büchse 29
00517 drei in gleichmäßiger Winkelverteilung angeordnete Win-
00518 kellagen-Justierkörper K auf. Beim Ausführungsbeispiel
00519 sind diese als Rollkörper gestaltet, und zwar als in
00520 radialer Einwärtsrichtung abgefederte Kugeln 30. Die
00521 vorgenannte Büchse 29 bildet mit einer zentralen Bohrung
00522 31 die Verlängerung der Achshöhlung 11. Die Durchmesser
00523 der Achshöhlung 11 und der Bohrung 31 sind gleich groß.

00524 Zur Aufnahme der Kugeln 30 sind in der Büchse 29 Löcher
00525 32 eingearbeitet, derart, daß der Durchmesser der Löcher
00526 32 sich zur Bohrung 31 hin verringert. Die Kugeln 30
00527 können daher nur um ein bestimmtes Maß in radialer Ein-
00528 wärtsrichtung verlagert werden, und zwar durch die in
00529 den Löchern 32 untergebrachten Druckfedern 33. Die durch
00530 die Löcher 32 gelegten Mittellinien M verlaufen so, daß
00531 sie senkrecht zu den Sechskantflächen des unrunder Be-
00532 reichs 4 stehen.

00533

00534 Wird durch taktweise Druckluftzufuhr das Einzel-Werk-
00535 stück 8 durch die Achshöhlung 11 in Richtung des Spann-
00536 futters 2 geblasen, so passiert dabei das Einzel-Werk-
00537 stück die der Übergangsstufe 28 benachbarte, mit den
00538 Kugeln 30 bestückte Zone. Diese Kugeln 30 bewirken eine
00539 Ausrichtung des Einzel-Werkstücks 8, so daß die Flächen
00540 des Sechskants 10 fluchtend verlaufen zu denjenigen des
00541 unrunder Bereichs 4 des Spannfutters 2. In Figur 10 ist
00542 mit strichpunktierten Linien das zwischen den Kugeln 30
00543 befindliche Einzel-Werkstück 8 dargestellt. Der mit den
00544 Längsnuten 9 versehene Arbeitsbereich hat die Übergangs-
00545 stufe 28 teilweise passiert und ragt bereits in das
00546 Spannfutter 2 hinein bzw. in deren unrunder Bereich 4.
00547 Aufgrund der fluchtenden Ausrichtung des Sechskants 10
00548 zum unrunder Bereich 4 ist der störungsfreie Weitertrans-
00549 port des Einzel-Werkstücks 8 gegeben, und zwar bis zur
00550 Anschlagposition.

00551

00552 Selbst wenn, wie in Figur 12 dargestellt ist, die ungün-
00553 stigste Drehausrichtung des Einzel-Werkstücks 8 vor-
00554 liegt, werden vorerst durch die Ecken des Sechskants 10
00555 die Kugeln 30 entgegen Federwirkung in radialer Auswärts-
00556 richtung verlagert. Die Kugeln 30 bewirken jedoch beim
00557 Durchlauf des Werkstücks 8 eine zwangsläufige Drehaus-
00558 richtung des Einzel-Werkstücks 8, indem sie sich an den

00559 entsprechenden Sechskantflächen des Sechskants 10 abstüt-
00560 zen wollen und damit die Verdrehung erzwingen, wie in
00561 Figur 11 herausgestellt ist.

00562

00563 Es wäre möglich, anstelle der Kugeln 30 auch Rollkörper
00564 einzusetzen mit in Achsrichtung liegender Mantelflächen-
00565 krümmung, welche der Werkstück-Transportrichtung x zuge-
00566 kehrt ist. Ebenfalls wäre eine entsprechende Abfederung
00567 dieser Rollkörper vorzunehmen.

00568

00569 Das von den Kugeln 30 bzw. von der Übergangsstufe 26, 28
00570 ausgebildete Bremsorgan vermindert die Geschwindigkeit
00571 des in das Eingangsende 12 des Zuführungskanals 11 einge-
00572 schossenen Werkstücks. Durch stetige Druckluftbeaufschla-
00573 gung des Werkstückes beim Durchlaufen durch den Zufüh-
00574 rungskanal 11 wird das Werkstück bis zum Erreichen des
00575 Bremsorganes, also der Übergangsstufe 26, 28 oder der
00576 Rollkörper (K) beschleunigt. Beim Erreichen der Quer-
00577 schnittsverminderung wird das Werkstück abgebremst. Die
00578 Abbremsung kann bis auf die Geschwindigkeit Null erfol-
00579 gen. Ohne eine axiale Geschwindigkeit rollt dann das
00580 Werkstück im runden Bereich der Achshöhlung 11 zufolge
00581 deren Drehung solange ab, bis es querschnittsangepaßt
00582 zum unrunder Bereich liegt. Zuzolge der stetigen Luft-
00583 druckbeaufschlagung wird dann das Werkstück weitertrans-
00584 portiert bis zum Anschlag 24. Für den Fall, daß das
00585 Bremsorgan von elastischen in den Zuführkanal 11 ragende
00586 Körper K ausgebildet wird, kann die Drehwinkelanpassung
00587 der Lage des Werkstückes auch durch eine Verklemmung
00588 erfolgen. In diesem Falle findet darüber hinaus eine
00589 sanfte Abbremung statt.

00590

00591 Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und
00592 den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können
00593 sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für

00594 die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein.
00595 Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In
00596 die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der
00597 Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Priori-
00598 tatsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhalt-
00599 lich mit einbezogen.

00600 Ansprüche

00601

00602 1. Zuführungseinrichtung an Werkzeugmaschinen mit am
00603 freien Ende einer Spindel angeordnetem Werkstück-Spann-
00604 futter, welchem das Werkstück axial durch das Innere der
00605 Spindel von rückwärts mittels Druckluft von einer Druck-
00606 luft-Blasdüse (22) durch die Spindel (1) in das Werk-
00607 stück-Spannfutter (2) zugeführt wird, mit einer vor Kopf
00608 des Werkstück-Spannfutters angeordneten Werkzeug-Statii-
00609 on, und mit einem vor den Kopf des Werkstück-Spannfut-
00610 ters (2) im Bearbeitungstakt tretenden Anschlag (24) zum
00611 Abstoppen der Bewegung des Einzel-Werkstückes (8), ge-
00612 kennzeichnet durch ein in der Achshöhlung (11) der Spin-
00613 del (1) zwischen dem Eingangsende (12) und dem Spannfut-
00614 ter (2) angeordnetes Bremsorgan.

00615

00616 2. Zuführungseinrichtung nach oder insbesondere nach
00617 Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsorgan
00618 als elastisch ausweichbarer Vorsprung in den Querschnitt
00619 des rotierenden von der Achshöhlung (11) gebildeten
00620 Zuführungskanal ragt.

00621

00622 3. Zuführungseinrichtung nach oder insbesondere nach
00623 einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, da-
00624 durch gekennzeichnet, daß das Bremsorgan unmittelbar vor
00625 dem Spannfutter angeordnet ist.

00626

00627 4. Zuführungseinrichtung nach oder insbesondere nach
00628 einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, da-
00629 durch gekennzeichnet, daß zum Zuführen von Werkstücken
00630 (8) mit unrunder, z.B. mehreckigen Querschnitten, z.B.
00631 Bits (B), die Druckluft das Werkstück (8) gegen eine
00632 sich kontinuierlich drehende, das bremsorgan ausbilden-
00633 de Übergangsstufe (26, 28) zwischen unrunder, dem Werk-
00634 stück-Querschnitt angepaßter Querschnittsform und einer

00635 dazu einhüllenden Querschnittsform der Achshöhlung (11)
00636 der Spindel (1) drückt und zur Drehmitnahme im unrunder
00637 Bereich (4) übergibt.

00638

00639 5. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00640 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, ge-
00641 kennzeichnet durch eine die Einzel-Werkstücke (8) hinter-
00642 einanderliegend aufnehmende Rutsche (14) und eine zwi-
00643 schen dieser und dem Eingangsende (12) der Achshöhlung
00644 (11) der Spindel (1) angeordnete Vorrichtung (13) zum
00645 Abteilen je eines Werkstückes (8) in die Einschließpositi-
00646 on vor dem Eingangsende (12), rückwärtig welcher Abteil-
00647 Vorrichtung eine Druckluft-Blasdüse (22) angeordnet ist.

00648

00649 6. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00650 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00651 durch gekennzeichnet, daß die Abteil-Vorrichtung aus
00652 einem im Takt hin- und zurückgesteuerten Schieber (19)
00653 besteht.

00654

00655 7. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00656 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00657 durch gekennzeichnet, daß der Anschlag zum Abstoppen des
00658 Einzel-Werkstücks (8) von einem im Bearbeitungstakt hin-
00659 und rückfahrenden Finger gebildet ist.

00660

00661 8. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00662 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00663 durch gekennzeichnet, daß die Übergangsstufe (26) vom
00664 einhüllenden Querschnitt in den unrunder Querschnitt im
00665 Bereich des Werkstück-Spannfutters (2) liegt.

00666

00667 9. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00668 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00669 durch gekennzeichnet, daß die Werkzeug-Station (6) als

00670 Schlagmesser-Fräskopf gestaltet ist, dessen Werkzeugwel-
00671 le (5) sich vor Kopf des Werkstück-Spannfutters (2)
00672 versetzt zur Spindel (1) erstreckt und in einem konstan-
00673 ten Drehzahlverhältnis zur Spindel (1) umläuft, welches
00674 abhängig ist von der Anzahl der am freien Ende des Ein-
00675 zel-Werkstücks (8) anzubringenden Profilflächen (Längsnu-
00676 ten 9).

00677

00678 10. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00679 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00680 durch gekennzeichnet, daß die Werkzeugwelle (5) in Gegen-
00681 überlage angeordnet ist zu dem den Anschlag (24) bilden-
00682 den Finger.

00683

00684 11. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00685 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00686 durch gekennzeichnet, daß der Abteilschieber (19) eine
00687 unterhalb der Rutsche (14) tretende Nut (20) zum Einfal-
00688 len des Einzel-Werkstücks (8) besitzt, welche Nut (20)
00689 nach Übertritt des Schiebers (19) in seine Position vor
00690 dem Eingangsende (12) der Spindel (1) von einer Decke
00691 (25) der Vorrichtung verschlossen ist.

00692

00693 12. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00694 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00695 durch gekennzeichnet, daß zur Abbremsung des axial einge-
00696 schossenen Werkstückes einer drehenden Übergangsstufe
00697 (28) ein gegen die Mehrkantfläche des Werkstücks (8)
00698 tretender, in Anlehnung an den unrunder Bereich (4)
00699 angeordneter, in radialer Einwärtsrichtung federnd beauf-
00700 schlagter Winkellagen-Justierkörper (K) zugeordnet ist.

00701

00702 13. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00703 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00704 durch gekennzeichnet, daß die Winkellagen-Justierkörper

00705 (K) als Rollkörper mit in Achsrichtung liegender Mantel-
00706 flächenkrümmung gestaltet sind, welche der Werkstück-
00707 Transportrichtung (x) zugekehrt ist.

00708

00709 14. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00710 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00711 durch gekennzeichnet, daß bei Sechskantquerschnitt des
00712 unrunder Bereichs (4) drei Rollkörper in gleichmäßiger
00713 Winkelverteilung vorgesehen sind.

00714

00715 15. Zuführungseinrichtung nach einem oder mehreren der
00716 vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, da-
00717 durch gekennzeichnet, daß die Rollkörper als bis auf das
00718 Maß des Mehrkants (10) vortretende Kugeln (30) gestaltet
00719 sind.

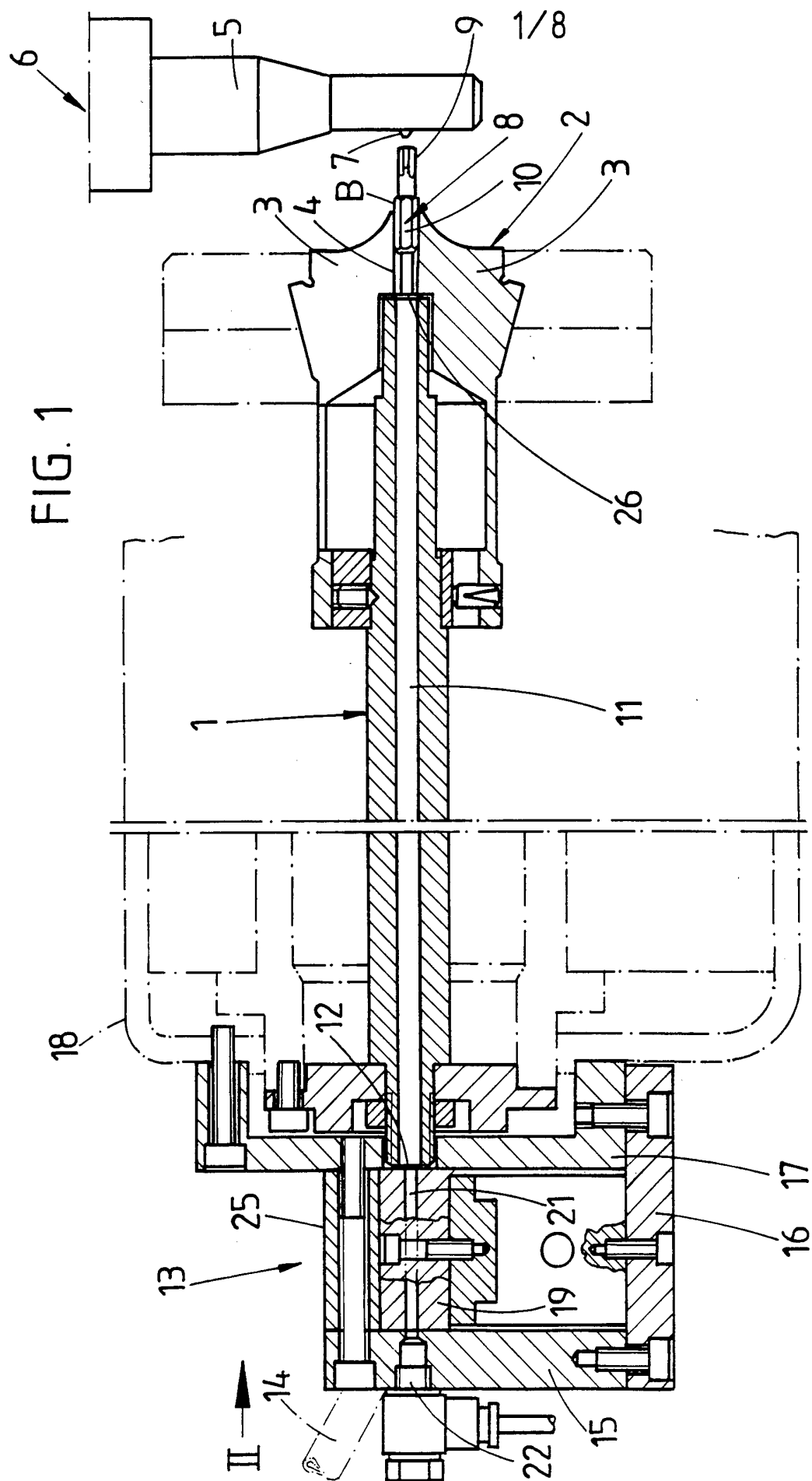
00720

00721

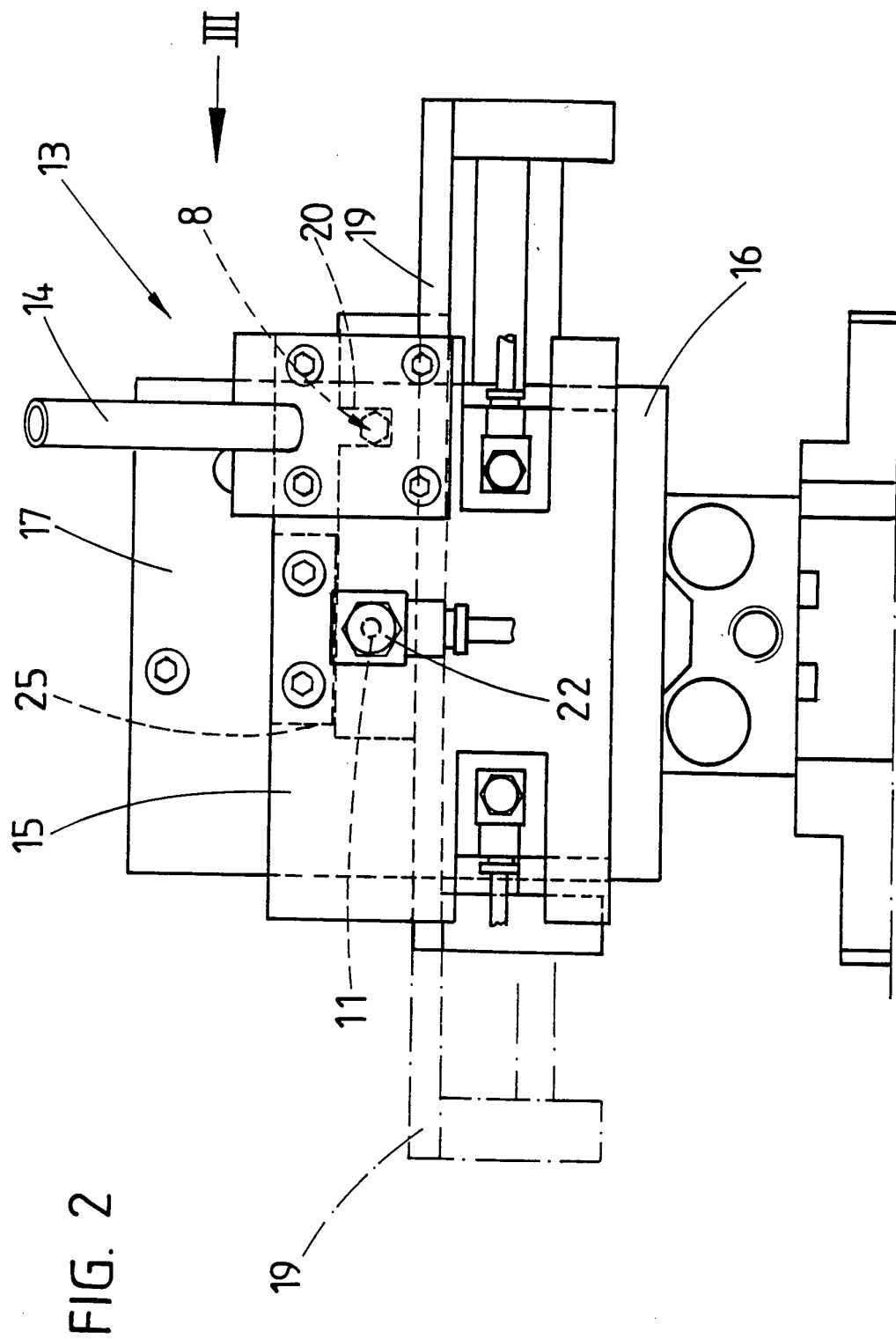
00722

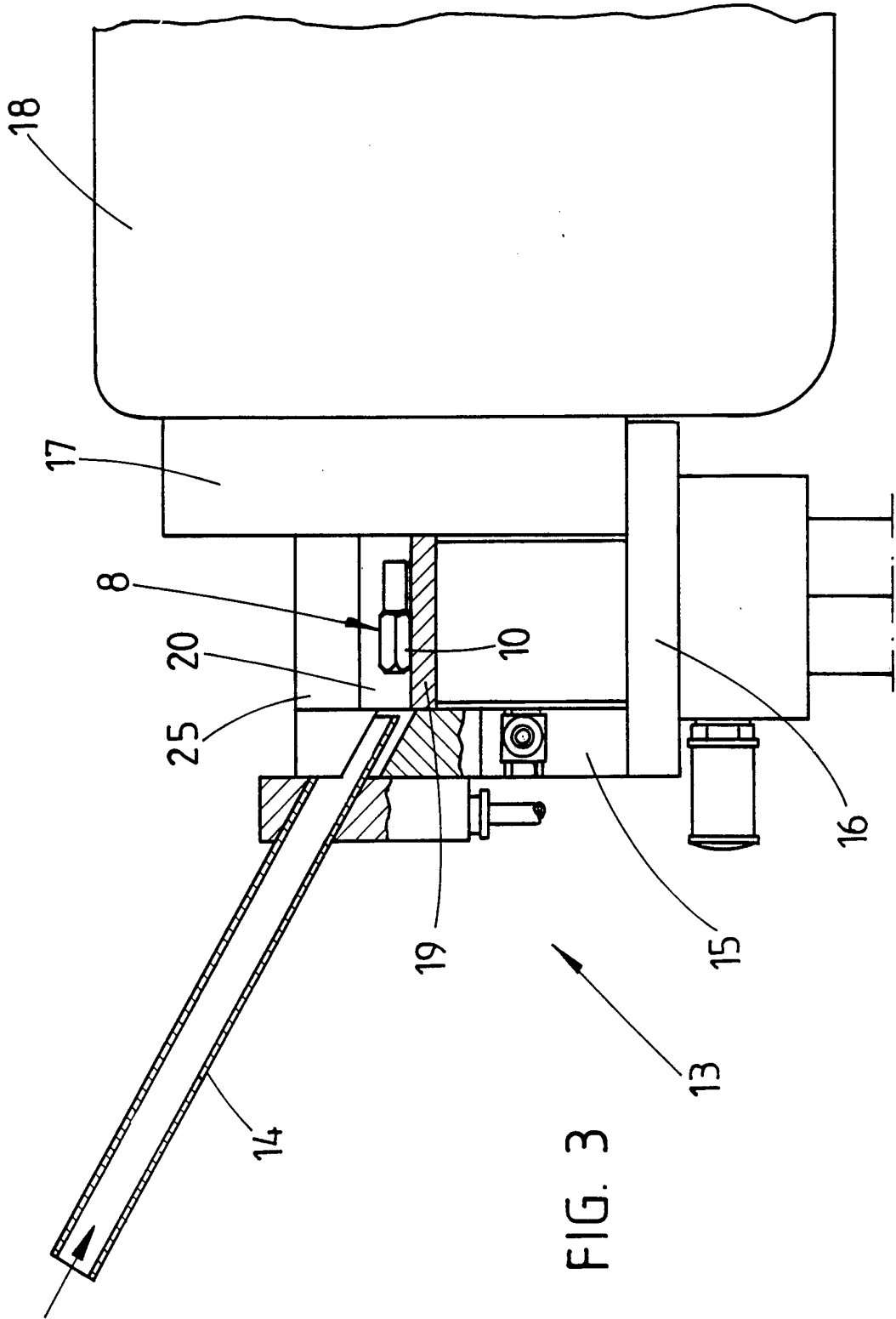
00723

00724



2/8





4/8

FIG. 4

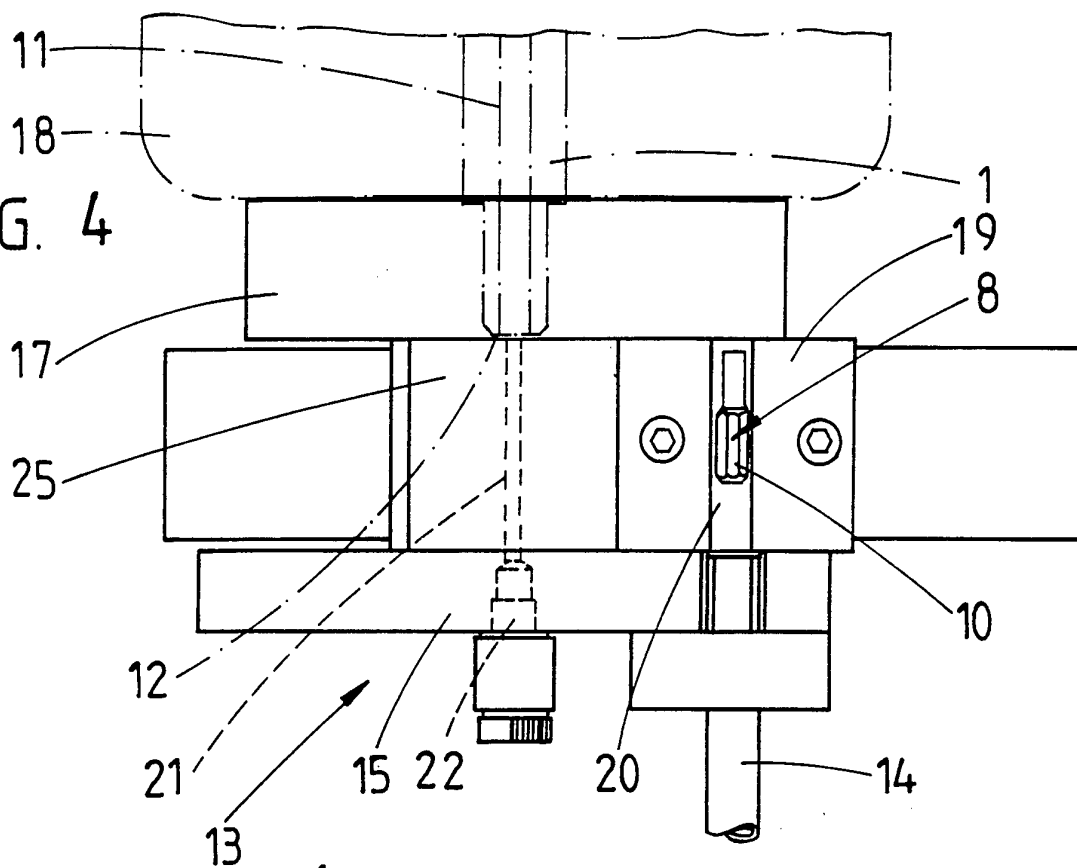
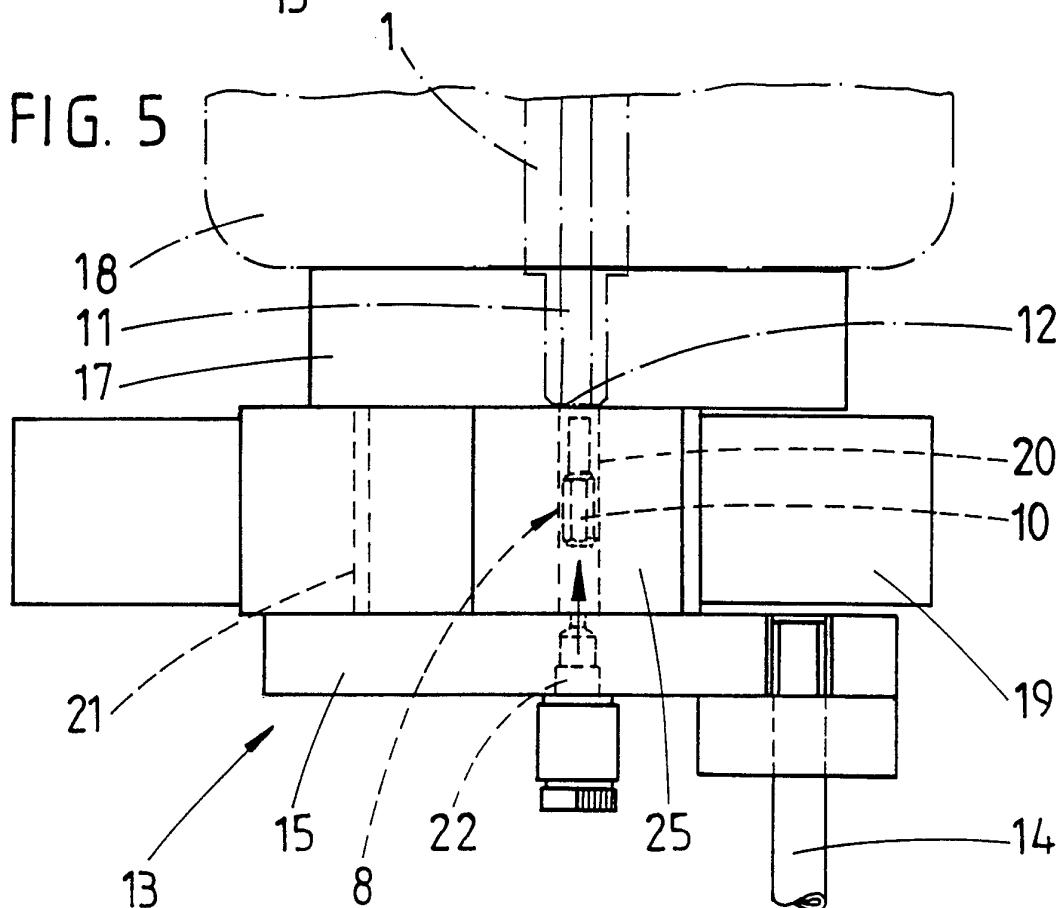
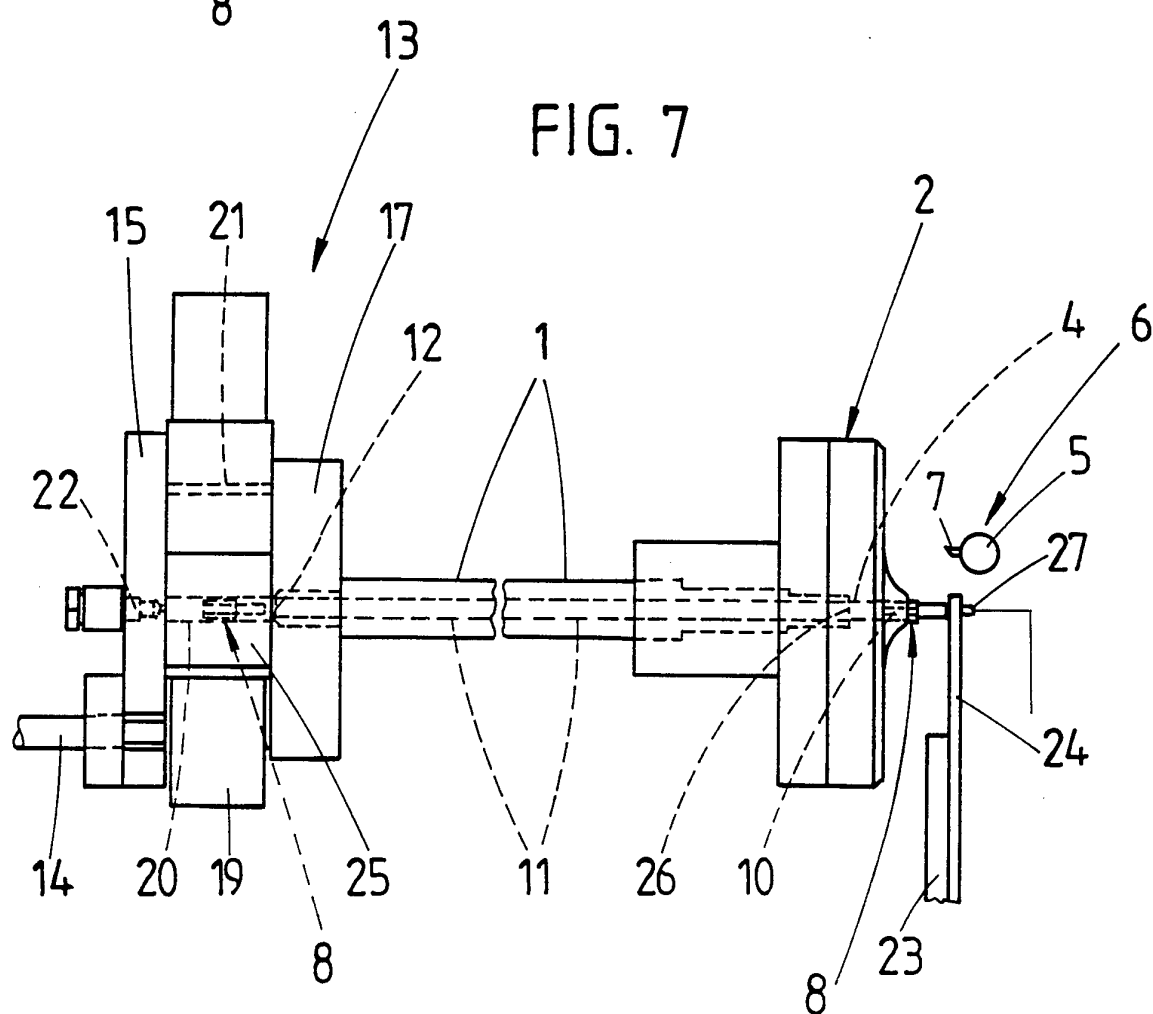
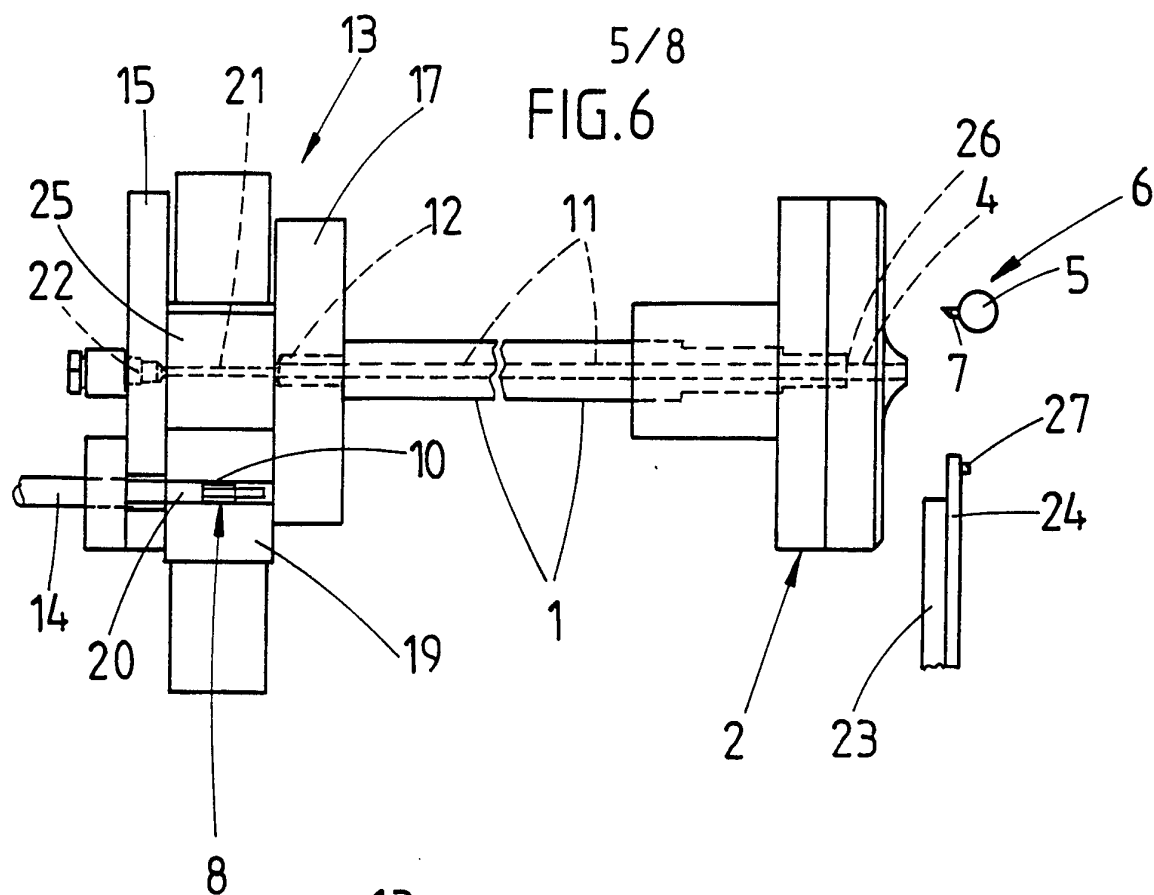


FIG. 5





6/8

FIG. 8

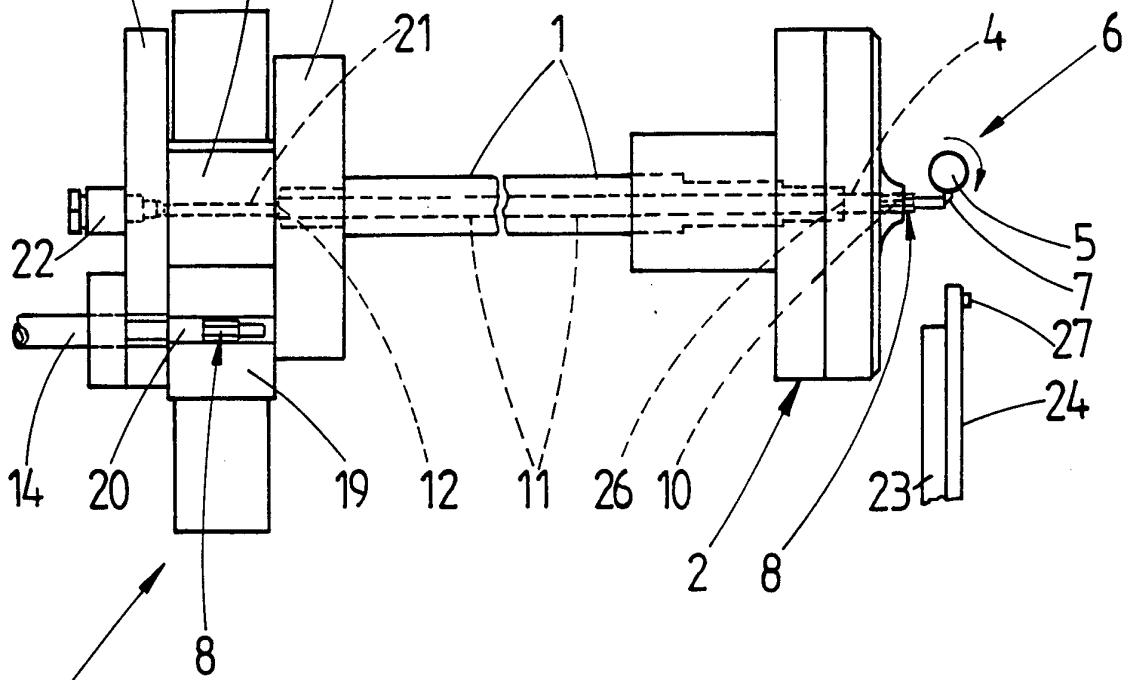
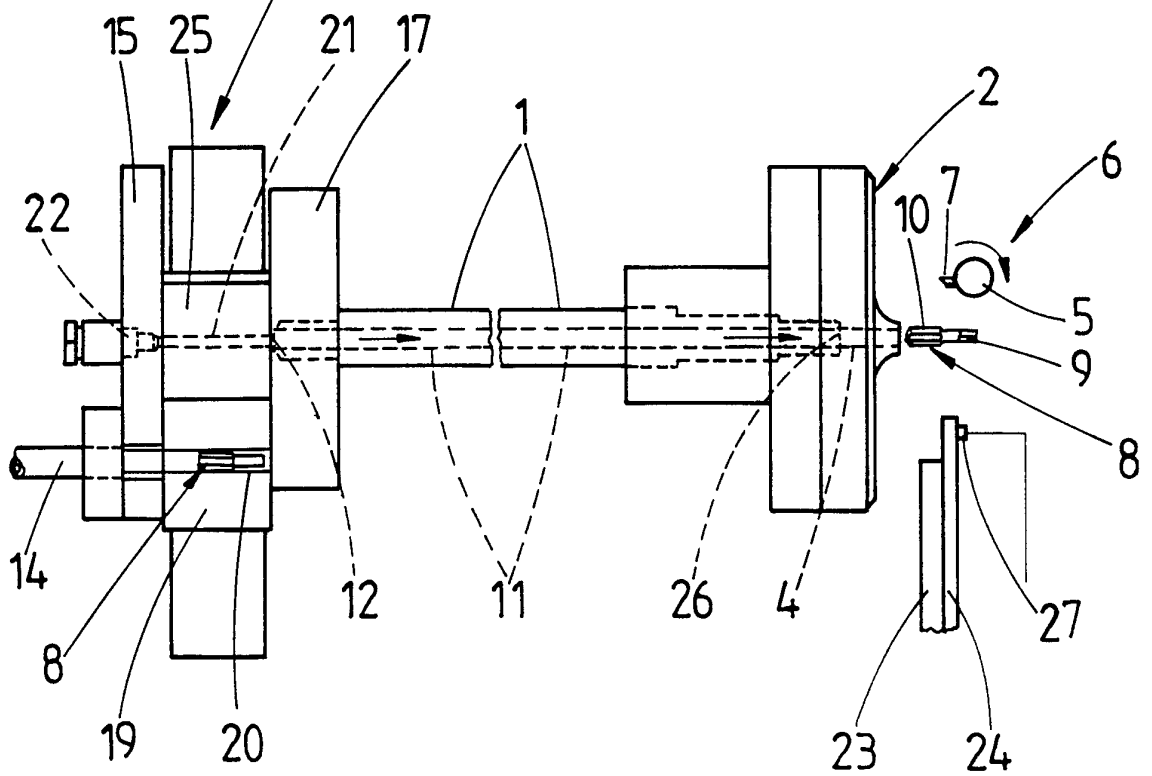
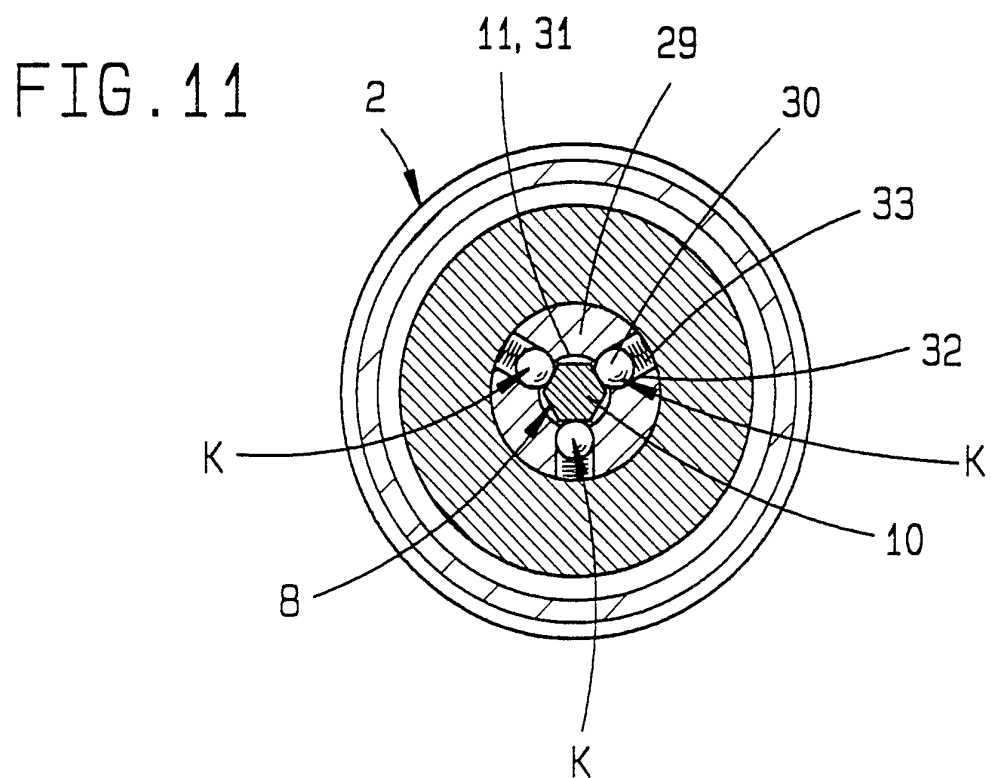
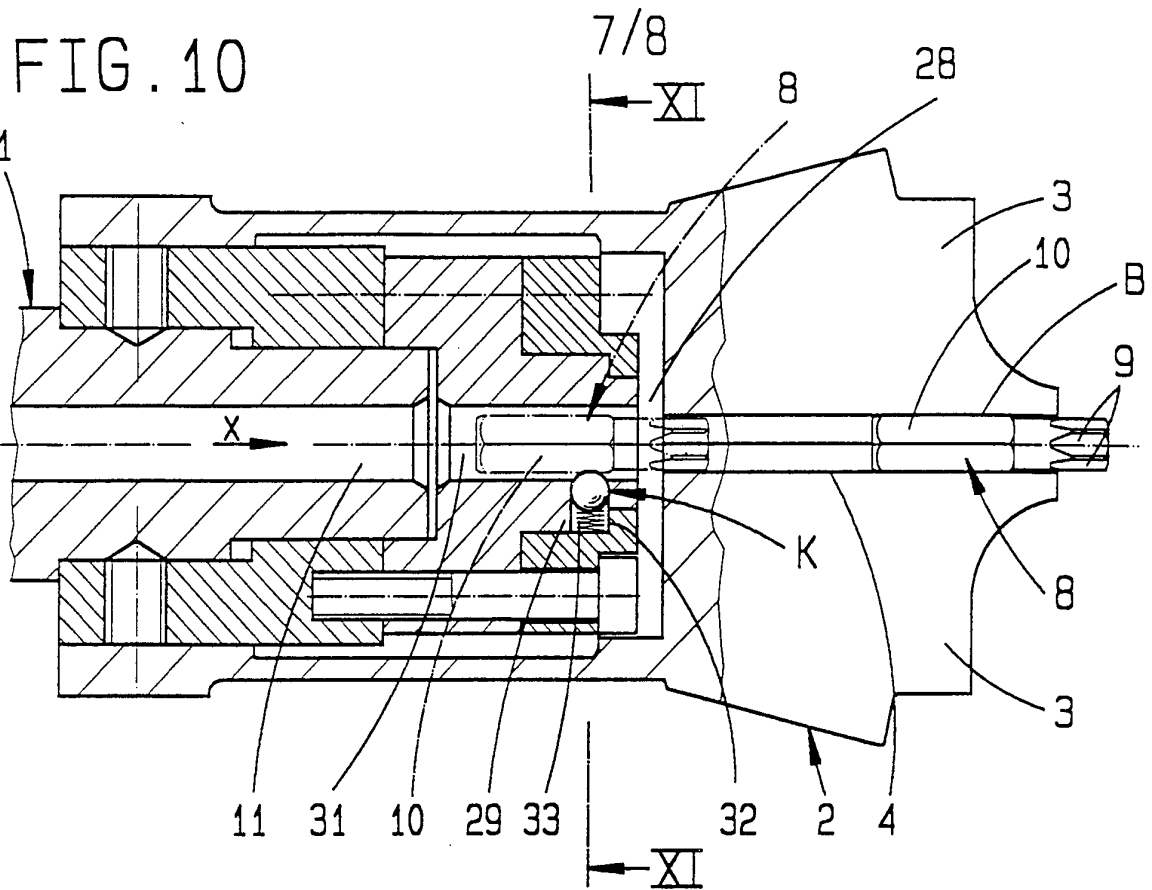


FIG. 9





8/8

FIG. 12

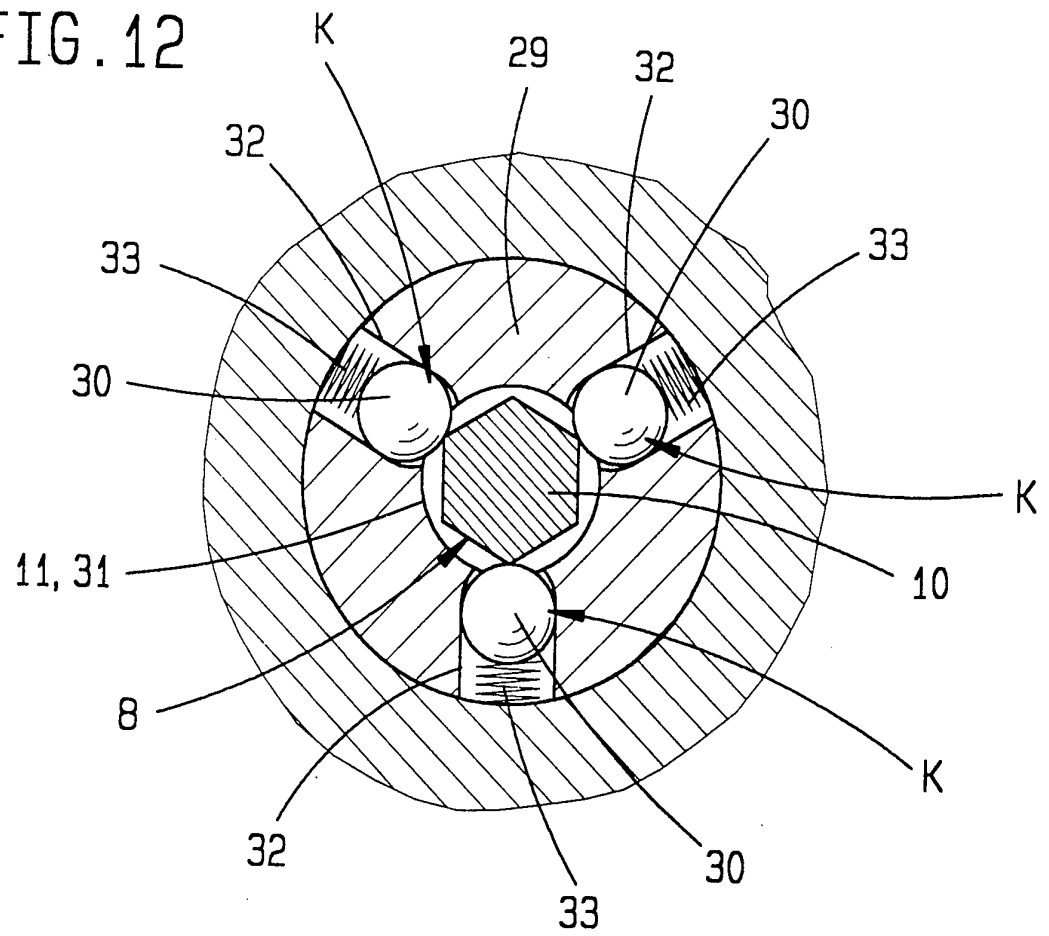
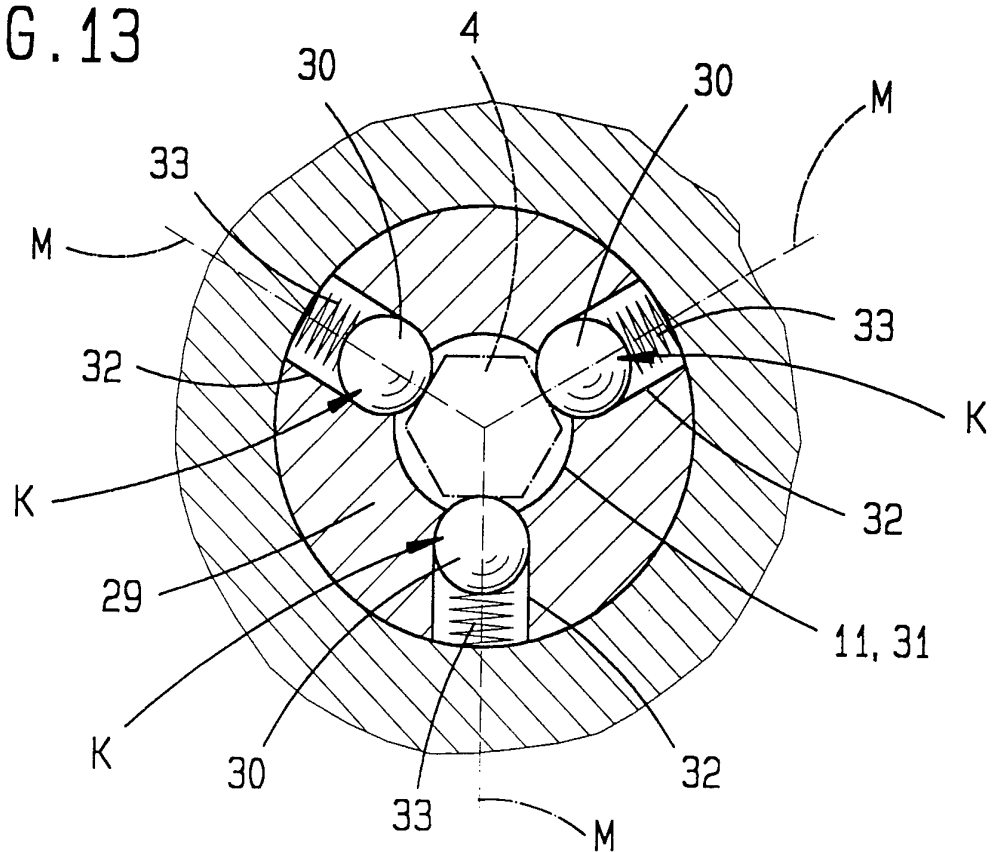


FIG. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 94/00567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B23Q7/08

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 5 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,4 794 831 (CHENG) 3 January 1989 cited in the application see claim 1 ---	1,3-10
Y	DE,C,484 109 (SAMSON) 10 October 1929 see claim 1 ---	1,3-10
Y	DE,C,38 27 889 (WITTE) 23 March 1989 see claim 1 -----	1,9

☐ 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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 1994

Date of mailing of the international search report

20. 07. 94

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

De Gussem, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/00567

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4794831	03-01-89	NONE	
DE-C-484109		NONE	
DE-C-3827889	23-03-89	EP-A, B 0355332	28-02-90
		JP-A- 2065913	06-03-90

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 5 B23Q7/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,4 794 831 (CHENG) 3. Januar 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1 ---	1,3-10
Y	DE,C,484 109 (SAMSON) 10. Oktober 1929 siehe Anspruch 1 ---	1,3-10
Y	DE,C,38 27 889 (WITTE) 23. März 1989 siehe Anspruch 1 -----	1,9



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

"I" 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

4. Juli 1994

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20. 07. 94

Name und Postanschrift der Internationale 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

De Gussem, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/00567

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4794831	03-01-89	KEINE	
DE-C-484109		KEINE	
DE-C-3827889	23-03-89	EP-A, B 0355332 JP-A- 2065913	28-02-90 06-03-90