



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 883 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90124548.0

51 Int. Cl.⁵: **B25B 11/00**

22 Anmeldetag: 18.12.90

30 Priorität: **09.01.90 DE 4000388**
11.08.90 DE 4025530

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.91 Patentblatt 91/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **DE-STA-CO Metallerzeugnisse GmbH**
Neue Mainzer Strasse 14-16 Postfach 110563
W-6000 Frankfurt/Main 1(DE)

72 Erfinder: **Buchenau, Michel**
Frankenstrasse 15
W-6115 Münster 2(DE)

74 Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**
Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16
W-6450 Hanau 7(DE)

54 **Spannvorrichtung.**

57 Die Spannvorrichtung besteht aus einem gabelartig ausgebildeten Kopfstück (1), zwischen dessen Gabelteilen (2) der um eine Achse (3) schwenkbare Spannarm (4) und die diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungsglieder (5, 6) gelagert sind, wobei der Raum zwischen den Gabelteilen (2) im Bereich des oberen Kopfstückes (1) mit einem Abdeckelement (7) abgedeckt ist, das mindestens die beiden Gelenke (10, 11) des Gelenkgliedes (5) überdeckt und das mit dem achsnahen Teil (4') des Spannarmes (4) in Wirkverbindung steht. Nach der Erfindung ist die Spannvorrichtung derart gestaltet, daß das Abdeckelement (7) in Form eines Kreisbogenstückes (8) ausgebildet ist, dessen Mittelpunkt (M) in der Schwenkachse (3) des Spannarmes (4) liegt. Das Abdeckelement (7) ist an den Gabelteilen (2) des Kopfstückes (1) in oder auf angepaßt kreisbogenförmigen Führungen (13) geführt.

EP 0 436 883 A1

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken auf einer Unterlage gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Spannvorrichtung dieser Art ist nach dem DE-U-78 06 055 bekannt. Derartige Spannvorrichtungen dienen insbesondere zum Festspannen von zu bearbeitenden Werkstücken auf Werkstischen oder besonders ausgebildeten Werkstückgestellen, insbesondere bei der Serienfertigung. Diese Spannvorrichtungen erfüllen hinsichtlich ihrer Betätigung und Spannfunktion die an sie zu stellenden Forderungen einer einwandfreien und dauerhaften Fixierung des Werkstückes auf ihrer Unterlage. Diese einwandfreie Funktion kann allerdings dann beeinträchtigt werden, wenn am betreffenden Werkstück spanabhebende Bearbeitungen vorzunehmen sind, wobei durchaus der Fall eintreten kann, daß Bearbeitungsspäne in die Verstellmechanik derartiger Spannvorrichtungen geraten. Wenn dabei feine Späne zwischen die Gelenkglieder gelangen, kann dies zum Verkleben der Gelenkglieder oder im krassen Fall sogar zur Beschädigung der betreffenden Spannvorrichtung führen, so daß diese ausgetauscht werden muß. Die Möglichkeit, daß Späne in die Betätigungsmechanik derartiger Spannvorrichtungen geraten können, ist dadurch gegeben, daß diese zwischen den Gabelteilen eines Kopfstückes der Vorrichtung gelagert ist, und der Spalt zwischen den Gabelteilen völlig freiliegt, was auch notwendig ist, da der Stellweg des Spannhebels von seiner Spannstellung bis zur Rückstellposition frei sein muß, um die Schwenkbewegung des Spannarmes überhaupt bewirken zu können. Aus diesem Grunde ist nach dem eingangs genannten DE-U-78 06 055 bereits vorgeschlagen worden, im Bereich des herausragenden Spannarmes zwischen den Seitenflanken eine elastische, mit dem Spannhebel hochbiegbare Abdeckung anzuordnen. Da die Öffnungswinkel der Spannhebel mindestens 90° betragen, in der Regel aber noch wesentlich größer sind (bis zu 120°), ist dieses Abdeckelement extremen Wechselbelastungen ausgesetzt, die entweder zum baldigen Bruch führen oder das Abdeckelement trotz seiner Elastizität derart bleibend verformen, daß es in Spannstellung des Spannarmes seine Abdeckungsfunktion nicht mehr einwandfrei erfüllt. Vermutlich aus diesem Grunde ist deshalb nach der FR-A-25 50 115 eine vollständige Abkapselung im Kopfbereich solcher Spannvorrichtungen vorgeschlagen worden, die jedoch nur dadurch ermöglicht ist, daß der Spannhebel auf einem seitlich aus dem Kopfstück herausragenden Gelenkzapfen sitzt, d.h., man mußte hierbei auf die günstigere Doppellagerung beidseitig neben dem Spannarm verzichten. Gleiches gilt für eine Spannvorrichtung nach der FR-A-24 27 179. Nach dem gleichen Prinzip wie

die Spannvorrichtung gemäß DE-U-78 06 055 sind Spannvorrichtungen gemäß DE-U-89 08 289.3 gestaltet, wobei jedoch das Abdeckelement in sich gelenkig ausgebildet und/oder am Kopfstück gelenkig gelagert ist. Übersehen ist dabei, daß beim Zurückschwenken, Zusammenfallen oder Zusammenbiegen des Abdeckelementes seitliche Zugänge zum Raum unter dem Abdeckelement entstehen, in den also dadurch ohne weiteres Späne od. dgl. eindringen können. Eine wesentlich bessere Lösung tellte dazu eine Spannvorrichtung nach der DE-A-36 02 738 dar, bei der der zu schützende Innenraum mit einem vom Spannhebel ausziehbaren Rollo aus geeignetem Material abgedeckt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß unter Beibehaltung der beidseitigen Doppellagerung des Gelenkzapfens für den Spannarm, ohne elastisches Material für das Abdeckelement verwenden zu müssen, eine sichere Abdeckung erreichbar sein soll.

Diese Aufgabe ist mit einer Spannvorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung stellt also das Abdeckelement im Prinzip einen Schieber dar, der einfach den Bewegungen des Spannarmes folgt, was dadurch bewirkt wird, daß dieser in geeigneter Wirkverbindung mit dem Spannarm steht. Wesentlich ist dabei einerseits die Kreisbogenform des Deckelementes und zum anderen das Merkmal, daß dieser kreisbogenförmige Schieber die Schwenkachse des Spannarmes zum Zentrum hat, da diese Schwenkachse der einzig stationäre Ort für den Spannarm am Kopfstück der Spannvorrichtung ist. Aufgrund dieser Ausbildung und Zuordnung des Abdeckelementes zum Spannkopf wird trotz ständiger Schließ- und Öffnungsvorgänge die Elastizität des Materials des Abdeckelementes in keiner Weise in Anspruch genommen.

Abgesehen davon, daß man das Abdeckelement bezüglich seiner Kreisbogenführung um die stationäre Achse des Spannarmes auch auf andere Weise sicherstellen kann (beidseitig abgewinkelte und die Achse mit Lageraugen umfassende Führungsfahnen), wird jedoch eine Ausbildung bezüglich der Abdeckelementführung derart bevorzugt, daß an den Innenflanken der Gabelteile des Kopfstückes Führungsnuten angeordnet sind, in die die Ränder des Kreisbogenstückes eingreifen, das dann bei dieser Ausführungsform praktisch nur im Spalt zwischen den beiden Gabelteilen bewegt wird. Es ist aber auch möglich, den betroffenen Bereich des Kopfstückes bzw. der Gabelteile selbst entsprechend an die Kreisbogenform anzupassen,

d.h., das Kreisbogenstück liegt dann auf den kreisbogenförmigen Enden des Kopfstückes auf bzw. wird auf diesen verschoben.

Was die Wirkverbindung des Abdeckelementes mit dem Spannarm betrifft, so könnte dieses mit seinem spannarmseitigen Ende unmittelbar und in geeigneter Weise direkt mit dem Spannarm gekoppelt sein, was aber besondere und noch zu erläuternde Maßnahmen am Abdeckelement verlangt. Diesbezüglich besteht eine vorteilhafte und bevorzugte Weiterbildung darin, daß am achsnahen Teil des Spannarmes ein Mitnehmerfortsatz angeordnet und das Kreisbogenstück an beiden Enden mit Schleppfahnen für den Zwischen den Fahnen beweglichen Mitnehmerfortsatz versehen ist. Bei dieser Ausbildung drückt also der nicht unmittelbar mit dem Abdeckelement gekoppelte Spannarm beim Rückschwenken in öffnungsstellung das Abdeckelement einfach zurück und zwar erst dann, wenn der Spannarm schon weitgehend seine Rückstellbewegung vollzogen hat. Damit das Abdeckelement bei Bewegung des Spannarmes in Spannstellung auch das Abdeckelement wieder in seine der Spannstellung entsprechende Position zurückgestellt wird, ist das spannarmseitige Ende des Abdeckelementes ebenfalls mit einer Schleppfahne versehen, die dann einfach vom in Spannstellung gehenden Spannarm bzw. dessen Mitnehmerfortsatz mitgezogen wird. Möglich ist aber auch, was noch näher erläutert wird, das Abdeckelement durch eine Feder in geeigneter Anordnung ständig gegen den Spannarm gedrückt zu halten.

Um das Abdeckelement bzw. die Länge des Kreisbogens so kurz wie möglich halten zu können (es darf bei Rückstellposition nicht mit dem Betätigungsglied - Kolbenstange des Betätigungszylinders - kollidieren), ist der Spalt zwischen den Gabelteilen auf der spannarmfernen Seite bis zum dort bei Spannstellung befindlichen Ende des Kreisbogenstückes geschlossen ausgebildet. Diese Verschlußwand kann dabei innenseitig zweckmäßig der Kreisbogenkontur des Abdeckelementes angepaßt sein.

Da es bei derartigen Spannvorrichtungen um eine möglichst komplette Abdeckung des Innenraumes im Kopfstück geht, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung ferner darin, daß der Spalt zwischen den Gabelteilen auf der Spannarmseite bis zum Gelenkfortsatz des Spannarmes geschlossen und der dem Ende dieser Verschlußwand benachbarte Bereich des Gelenkfortsatzes in Form eines Kreisbogens ausgebildet ist, welcher Kreisbogen dabei ebenfalls die Schwenkachse des Spannarmes zum Mittelpunkt hat. Wie noch näher zu erläutern sein wird, ergibt sich dadurch auch zur Spannarmseite des Kopfstückes hin eine vollkommene Abdeckung des Innenraumes zwischen den Gabelteilen des Kopfstück. Eine Alternative der Ausbildung des Ab-

deckelementes besteht darin, daß das Kreisbogenstück auch aus mindestens zwei relativ zueinander verschieblichen, miteinander wirkverbundenen Teilen gebildet ist und diese in Führungsnuten der Gabelteile geführt sind.

Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch:

- 5
- 10 Fig. 1 die bevorzugte Ausführungsform der Spannvorrichtung in Schließstellung und in Seitenansicht;
- Fig. 2 die Spannvorrichtung gemäß Fig. 1 in öffnungsstellung;
- 15 Fig. 3 die Spannvorrichtung gemäß Fig. 2 von der Spannarmseite her gesehen;
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Spannvorrichtung;
- Fig. 5 eine besondere Ausführungsform des Kopfstückes und des Abdeckelementes;
- 20 Fig. 6 die alternative Ausführungsform des Abdeckelementes und
- Fig. 7,8 perspektivisch weitere Ausführungsformen des Abdeckelementes.
- 25

Wie aus den Fig. 1, 2 ersichtlich, besteht die Spannvorrichtung aus einem gabelartig ausgebildeten Kopfstück 1, zwischen dessen Gabelteilen 2 der um eine Achse 3 schwenkbare Spannarm 4 und die diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungsglieder 5, 6 (Zwischenglied 5 und Kolbenstange 6) gelagert sind, wobei der Raum zwischen den Gabelteilen 2 im Bereich des oberen Kopfstückes 1 mit einem Abdeckelement 7 abgedeckt ist. Wesentlich für eine solche Spannvorrichtung ist nun, daß das Abdeckelement 7 in Form eines Kreisbogenstückes 8 ausgebildet ist, dessen Mittelpunkt M in der Schwenkachse 3 des Spannarmes liegt. Das um den Mittelpunkt M schwenkbare Kreisbogenstück 8 ist bei dieser Ausführungsform im Spalt 9 (Fig. 3) zwischen den Gabelteilen 2 des Kopfstückes 1 geführt. Die Länge des Kreisbogenstückes 8 ist so bemessen, daß mindestens die beiden Gelenke 10, 11 des Gelenkglied 11 überdeckt sind. Um das Abdeckelement 7 bzw. das Kreisbogenstück 8 durch den Spannarm 4 entsprechend bewegen zu können, ist das Kreisbogenstück mit seinem spannarmseitigen Ende 12 mit dem achsnahen Teil 4' des Spannarmes 4 in Wirkverbindung bringbar bzw. mit diesem in Wirkverbindung stehend ausgebildet. Dargestellt ist dabei in den Fig. 1 die Ausführungsform, bei der das Abdeckelement 7 in Wirkverbindung mit dem Spannarm bringbar ist, d.h., das Kreisbogenstück 8 ist nicht unmittelbar mit dem Spannarm 4 gekoppelt, sondern am achsnahen Teil 4' des Spannarmes 4 ist ein Mitnehmerfortsatz 14 vorgesehen und das Kreisbogenstück 8 weist an beiden Enden 12,

12' Schleppfahnen 15 für den zwischen den Fahnen 15 beweglichen Mitnehmerfortsatz 14 auf. Die spannarmerne Schleppfahne 15 ist dabei noch nicht einmal zwingend notwendig, da das Abdeckelement 7 sowieso beim Rückschwenken des Spannarmes 4 in die Öffnungsstellung gemäß Fig. 2 zurückgedrückt wird. Notwendig ist aber die Schleppfahne 15 auf der spannarmerne Seite, da durch diese beim Schwenken des Spannarmes 4 in die Spannstellung das Kreisbogenstück 8 wieder mit in die Stellung gemäß Fig. 1 zurückgezogen werden muß.

Gemäß Fig. 4 ist es aber auch möglich, die Rückstellung des Abdeckelementes 8 in Spannstellung durch eine Feder 21 zu bewirken, die das Ende 8" des Abdeckelementes 8 ständig gegen den Spannarm 4 gedrückt hält. Fig. 4 verdeutlicht dabei gleichzeitig die Möglichkeit der Anpassung des Kopfstückes 1 an die Kreisbogenform des Abdeckelementes, das dann nicht mehr im Spalt 9 bewegt wird, sondern über die kreisbogenförmigen Endflächen der Gabelteile 2, die dann die Führungen 13 bilden. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, kann sich dabei die kreisbogenförmige Anpassung des Kopfstückes 1 bzw. der Gabelteile 2 nur auf spaltseitige Ränder beschränken, die die Führungen 13 bilden und die im Bereich 22 in Führungsnuten 13' übergehen.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 - 3 wird die Kreisbogenführung des Kreisbogenstückes durch an den Innenflanken 2' der Gabelteile 2 des Kopfstückes 1 angeordnete Führungsnuten 13' gewährleistet, in die die Ränder des Kreisbogenstückes 8 eingreifen. Da das Kreisbogenstück 8 in Rücksicht auf eine Kollisionsvermeidung mit der Kolbenstange 6 nicht beliebig lang gehalten werden kann, andererseits aber für eine möglichst komplette Abdeckung des Innenraumes im Kopfstück 1 gesorgt werden soll, ist der Spalt 9 zwischen den Gabelteilen 2 auf der spannarmerne Seite 16 bis zum dort bei Spannstellung befindlichen Ende 12' des Kreisbogenstückes 8 geschlossen ausgebildet. Die Form der dies gewährleistenden Verschlusswand ist dabei im oberen Bereich der Kreisbogenform des Kreisbogenstückes 8 angepaßt und erstreckt sich unmittelbar neben den Führungsnuten 13'.

Um auch auf der anderen, also der Spannarmseite 16' des Kopfstückes 1 den Innenraum zwischen den Gabelteilen 2 möglichst komplett verschließen zu können, ist vorteilhaft der Spalt 9 zwischen den Gabelteilen 2 auf der Spannarmseite 16' bis zum Gelenkfortsatz 17 des Spannarmes 4 geschlossen und der dem Ende 18' dieser Verschlusswand 18 benachbarte Bereich des Gelenkfortsatzes 17 ist in Form eines Kreisbogens 19 ausgebildet, der ebenfalls den Mittelpunkt M der Achse 3 zum Zentrum hat. Dieser Kreisbogen 19

streicht also bei Bewegung des Spannarmes 4 unmittelbar am oberen Ende 18' der Verschlusswand vorbei, wobei selbstverständlich ein möglichst geringes Spiel vorgesehen wird.

Nach dem gleichen Schließprinzip funktioniert auch die alternative Ausführungsform nach Fig. 6, die sich von der vorbeschriebenen nur dadurch unterscheidet, daß das Kreisbogenstück 8 mindestens aus zwei relativ zueinander verschieblichen, miteinander wirkverbundenen Teilen 8' gebildet ist, die in Führungsnuten 13' der Gabelteile 2 geführt sind.

Eine weitere Ausführungsform des Abdeckelementes 8 ist in Fig. 7 perspektivisch dargestellt, die Nutführungen an den Gabelteilen 2 entbehrlich macht. Das dabei wie dargestellt ausgebildete Abdeckelement 8 sitzt mit seinen Öffnungen 23 mit auf der Schwenkachse 3. Sofern das Kopfstück 1 im Sinne der Fig. 5 gestaltet ist, kann die eigentliche Spaltabdeckfläche F, wie gestrichelt dargestellt, über die seitlichen Führungsstege 24 hinausragen und sich damit auf die kreisbogenförmigen Gabelteile bzw. auf die Führungen 13 auflegen. Die Öffnungen 23 können mit entsprechenden Ausnehmungen 25 versehen werden und der Spannarm mit kleinen Seitenzapfen (nicht dargestellt), die in diese Ausnehmungen 25 eingreifen und die das ganze Abdeckelement 8 sinngemäß mit verstellen. Eine Direktankopplung des spannarmerne Endes 8" an den Spannarm 4 ist dann möglich, wenn man das Abdeckelement 8 im Sinne der Fig. 8 am spannarmerne Ende gabelartig ausbildet, wobei die Gabelstücke, wie in Fig. 2 gestrichelt angedeutet und in dieser Öffnungsstellung an der Kolbenstange 6 vorbeigreifen.

Patentansprüche

- Spannvorrichtung, bestehend aus einem gabelartig ausgebildeten Kopfstück (1), zwischen dessen Gabelteilen (2) der um eine Achse (3) schwenkbare Spannarm (4) und die diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungsglieder (5, 6) gelagert sind, wobei der Raum zwischen den Gabelteilen (2) im Bereich des oberen Kopfstückes (1) mit einem Abdeckelement (7) abgedeckt ist, das mindestens die beiden Gelenke (10, 11) des Gelenkgliedes (5) überdeckt und das mit dem achsnahen Teil (4') des Spannarmes (4) in Wirkverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abdeckelement (7) in Form eines Kreisbogenstückes (8) ausgebildet ist, dessen Mittelpunkt (M) in der Schwenkachse (3) des Spannarmes (4) liegt und das an den Gabelteilen (2) des Kopfstückes (1) in oder auf angepaßt kreisbogenförmigen Führungen (13) geführt ist.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kreisbogenstück (8) innerhalb des Spaltes (9) zwischen den Gabelteilen (2) des Kopfstückes (1) angeordnet ist. 5
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gabelteile (2) des Kopfstückes (1) im Führungsbereich für das Abdeckelement (7) mindestens spaltseitig eine der Kreisbogenform des Abdeckelementes (7) angepaßte Form aufweisen, an welche Kreisbogenführungen (13) der Gabelteil (2) sich zu den Innenflanken (2') der Gabelteile (2) offene kreisbogenförmige Nutführungen (13') anschließen. 10
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, 20
daß das Abdeckelement (7) unter Spannung einer Feder (21) mit seinem spannarmlseitigen Ende (8'') gegen den achsnahen Teil (4') des Spannarmes (4) gehalten ist. 25
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Innenflanken (2') der Gabelteile (2) des Kopfstückes (1) Führungsnuten (13) angeordnet sind, in die die Ränder des Kreisbogenstückes (8) eingreifen. 30
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, 35
daß am achsnahen Teil (4') des Spannarmes (4) ein Mitnehmerfortsatz (14) angeordnet und das Kreisbogenstück (8) an beiden Enden (12, 12') mit Schleppfahnen (15) für den zwischen den Fahnen (15) beweglichen Mitnehmerfortsatz (14) versehen ist. 40
7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 45
daß der Spalt (9) zwischen den Gabelteilen (2) auf der spannarmlfernen Seite (16) vom unteren Ende (9') aus bis zum dort bei Spannstellung befindlichen Ende (12') des Kreisbogenstückes (8) geschlossen ausgebildet ist. 50
8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, 55
daß das Kreisbogenstück (8) mindestens aus zwei relativ zueinander verschieblichen, miteinander wirkverbundenen Teilen (8') gebildet ist und diese in Führungsnuten (13') der Gabelteile (2) geführt sind (Fig. 4).
9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Spalt (9) zwischen den Gabelteilen (2) auf der Spannarmlseite (16') bis zum Gelenkfortsatz (17) des Spannarmes (4) geschlossen und der dem Ende (18') dieser Verschlußwand (18) benachbarte Bereich des Gelenkfortsatzes (4') in Form eines Kreisbogens (19) ausgebildet ist.
10. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das kreisbogenförmig ausgebildete Abdeckelement (7) mit an der Achse (3) des Spannarmes (4) gelagerten Führungsstegen (24) versehen sind.

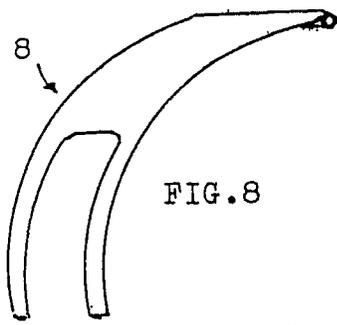


FIG. 8

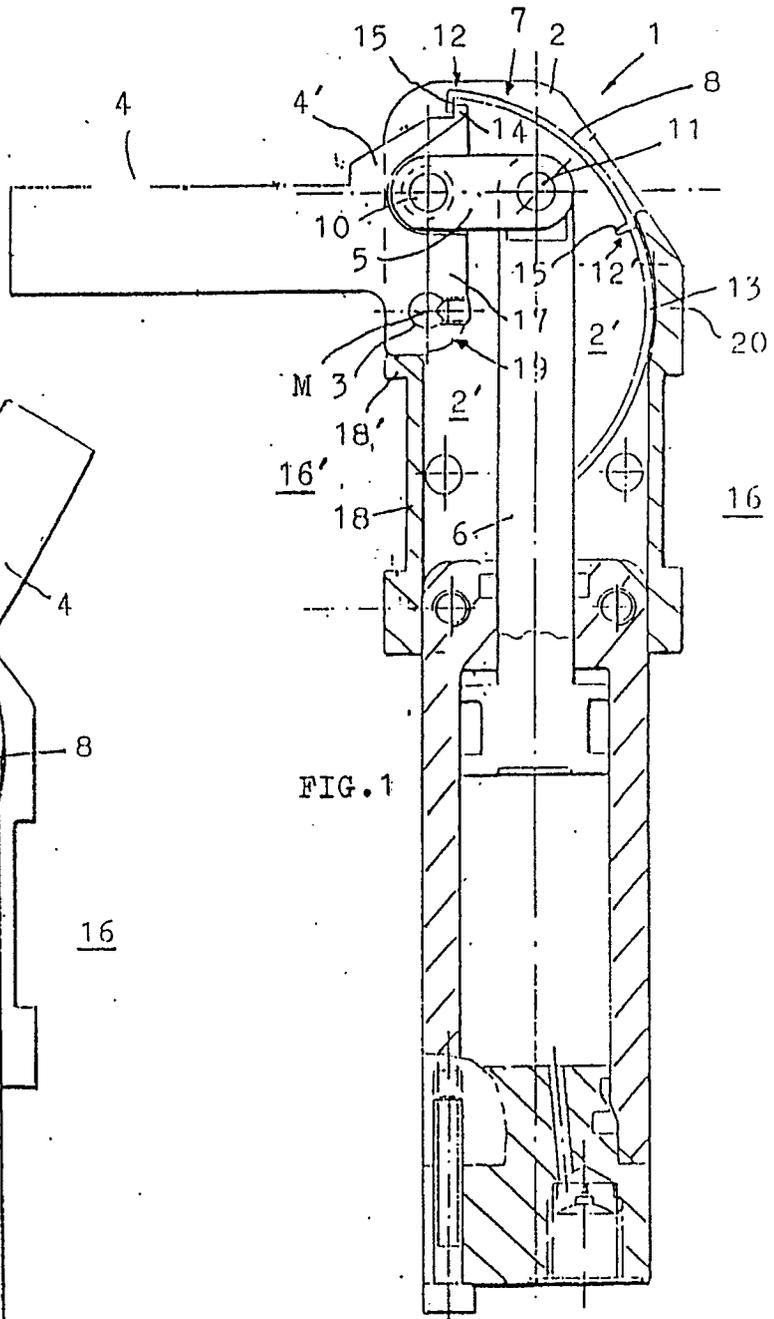


FIG. 1

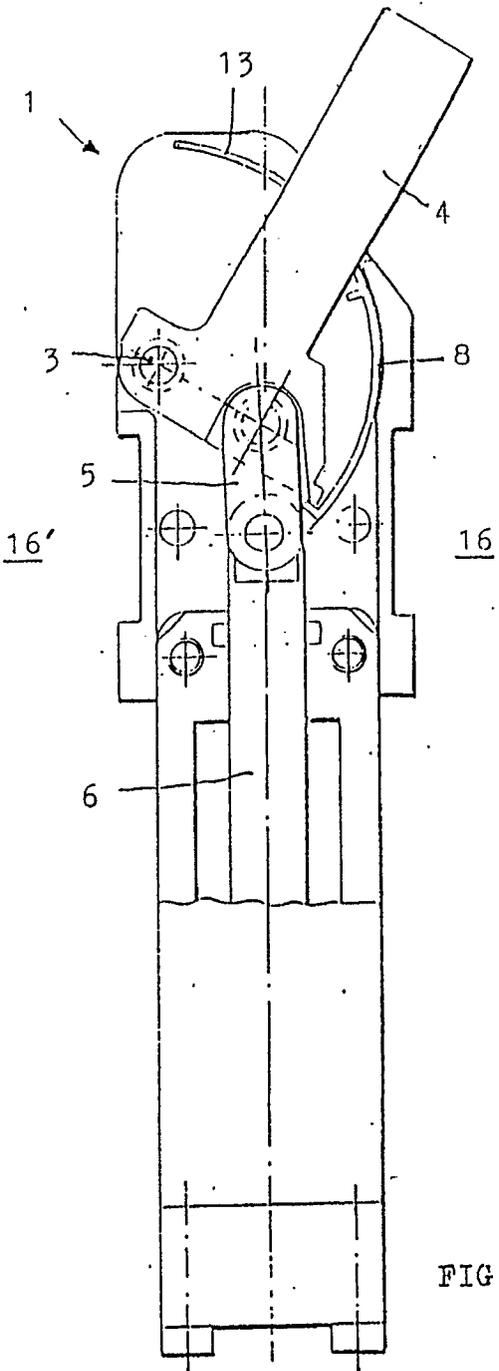


FIG. 2

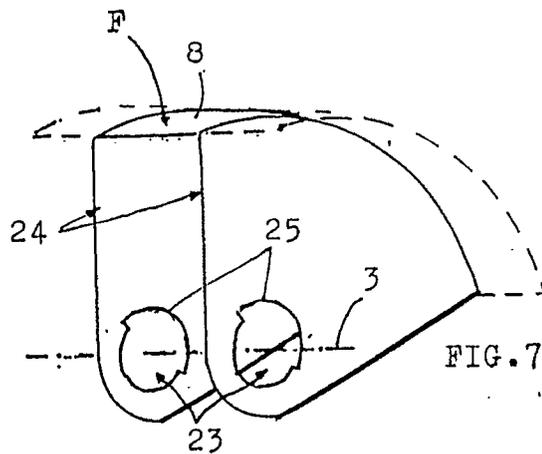


FIG. 7

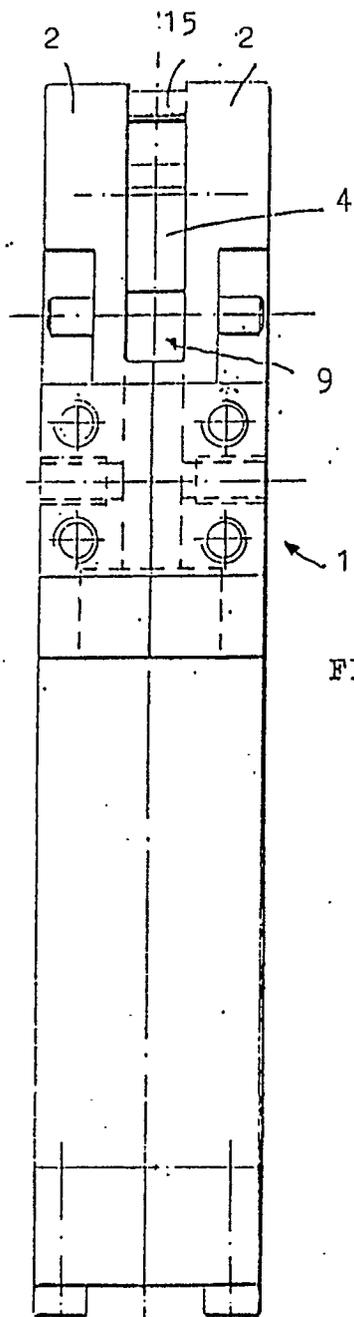


FIG. 3

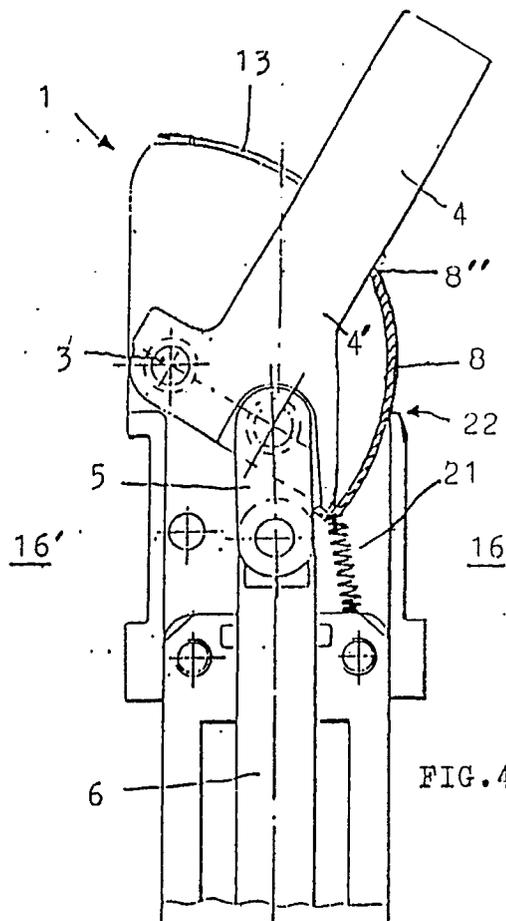


FIG. 4

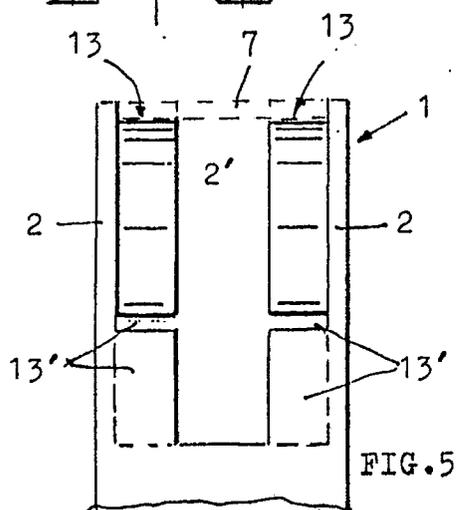


FIG. 5

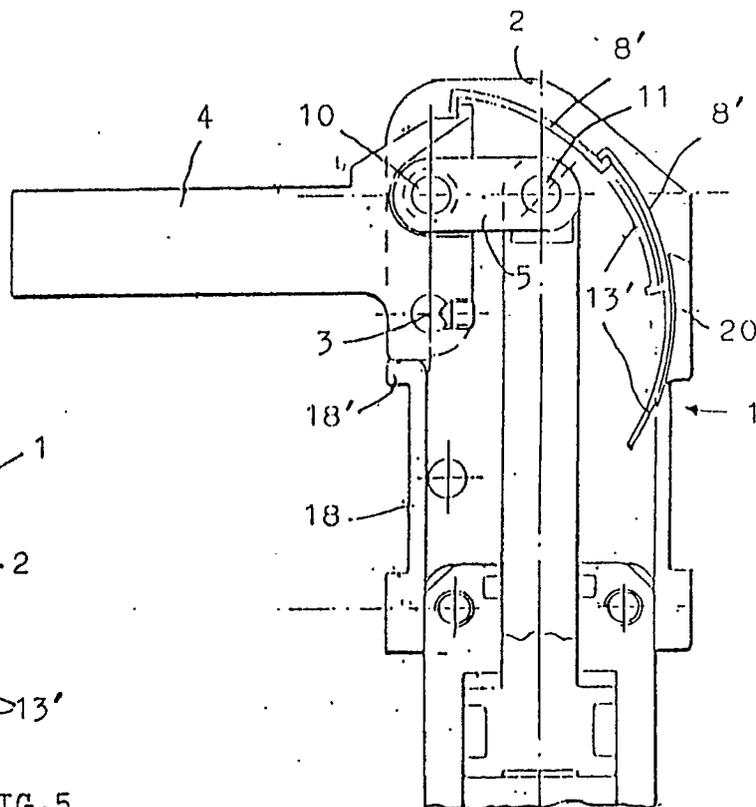


FIG. 6



EP 90124548.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A	<u>FR - A - 2 588 494</u> (RENAULT) * Fig. 1, 2 *	1	B 25 B 11/00
D, A	<u>FR - A - 2 550 115</u> (THOMBOR-ROJAC) * Fig. 1 *	1	
D, A	<u>DE - C1 - 3 602 738</u> (DE-STA-CO) * Fig. 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 B 5/00 B 25 B 9/00 B 25 B 11/00 B 23 Q 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 13-02-1991	Erfinder BENCZE
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			