

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 511 512 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92105664.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B25B 5/12**

(22) Anmeldetag: **02.04.92**

(30) Priorität: **27.04.91 DE 4113890**

W-6374 Steinbach/Ts.(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.92 Patentblatt 92/45

(72) Erfinder: **Ulle, Detlef**

Birkenweg 8

W-6361 Reichelsheim(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE
GmbH
Industriestrasse 17-23**

(74) Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**

Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16

W-6450 Hanau 7(DE)

(54) Spannvorrichtung.

(57) Die Spannvorrichtung ist zum Festspannen von Gegenständen auf einer festen Unterlage bestimmt und besteht aus einem Gehäuse (1) mit einem Spannhebel (2), einem Betätigungshebel (3) und einem Zwischenglied (4). Nach der Erfindung ist die Spannvorrichtung derart ausgestaltet, daß das Gehäuse (1), der Spannhebel (2), der Betätigungshebel (3) und auch das Zwischenglied (4) aus Kunststoff gebildet sind. Die von Schwenkachsen (5 bis 8) durchgriffenen Bereiche der Hebel (2, 3) und des Zwischengliedes (4) sind als ineinandergreifende

und zueinander um die Achsen (5 bis 8) zylindrisch drehbare Gelenkköpfe (9) und Gelenkpfannen (10) ausgebildet, deren Gesamtbreite (B) einem Mehrfachen des Durchmessers (D) der Achse (5) des Spannhebels (2) entspricht. In den Gelenkpfannen (10) mindestens der Achsen (5-7) in bezug auf die Gesamtbreite (B) ist ein schmaler Gelenkkopfteil angeformt, der in einen entsprechenden schmalen Ausschnitt des Gelenkkopfes (9) des jeweils angelenkten anderen Teiles eingreift.

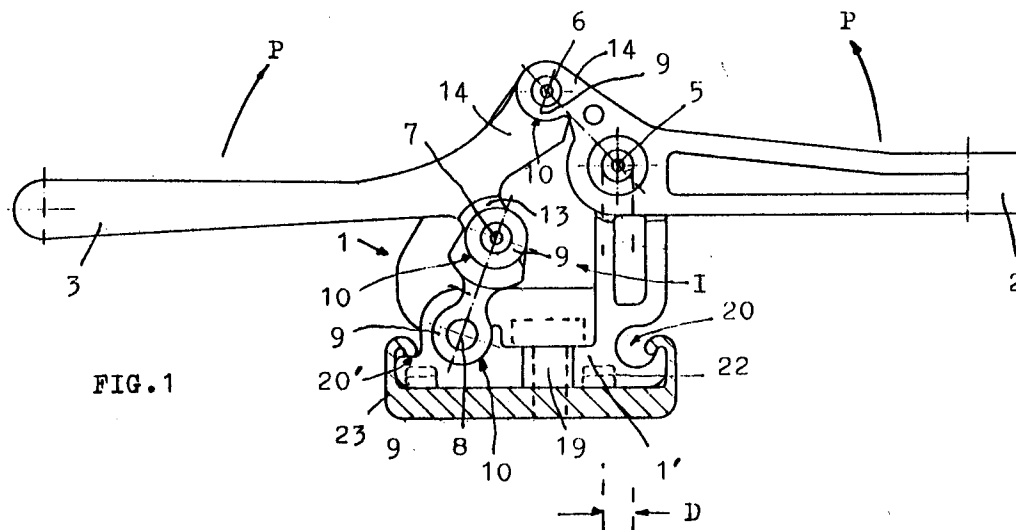


FIG. 1

EP 0 511 512 A1

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Gegenständen auf einer festen Unterlage gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige Spannvorrichtungen sind bspw. nach der US-A-2 350 034 bekannt und in den verschiedensten Ausführungsformen in Benutzung.

Die Stellglieder und auch das Gehäuse derartiger Spannvorrichtungen sind dabei aus mehr oder weniger starkem Blech gestanzt und bilden, meist paarweise zusammengefaßt, die Hebel bzw. das Zwischenglied, wobei die flach-rechteckigen Querschnitte der Stanzteile derart im Gehäuse bzw. an den betreffenden Achsen angeordnet sind, daß deren größeres Widerstandsmoment in Stell- bzw. Spannrichtung weist, d.h., die Stellglieder liegen in den Gelenkbereichen lamellenartig aneinander an, und, da diese aus Stahlblech bestehen, können auch ohne weiteres die Flächenbelastungen, obgleich die Stellglieder mit ihren Schmalseiten bzw. -flächen ihrer Bohrungen auf den Achsen sitzen, verkraftet werden. Insbesondere für kleine Spannvorrichtungen dieser Art, bei denen also nicht extrem große Belastungen zu erwarten sind, hat schon immer der Wunsch bestanden, und zwar insbesondere um eine kostengünstigere Herstellung zu ermöglichen, diese aus geeigneten Kunststoffen zu bilden, was aber bislang daran gescheitert ist, daß offenbar nicht erkannt wurde, daß dabei das oben erläuterte Konstruktionsprinzip nicht mehr zugrundegelegt werden kann, denn eine Ausbildung der Stellglieder in Form lamellenartig zusammenzufügender Teile aus Kunststoff führt zu Spannvorrichtungen, mit denen nur sehr begrenzte Spannkraft ausgeübt werden können, da einerseits die Flächenbelastungen an den Gelenken zu groß würden, und lamellenartige Stellglieder aus Kunststoff andererseits die Neigung hätten, in Richtung ihres geringeren Widerstandsmomentes auszuknicken. Die Ausbildung von Spannvorrichtungen aus Kunststoff wäre im übrigen auch in solchen Fällen (bspw. im chemie- oder Nahrungsmittelbereich) wünschenswert, in denen Spannvorrichtungen aus Metall nicht oder nicht ohne weiteres verwendet werden können.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, Spannvorrichtungen der gattungsgemäßen Art derart auszubilden, daß diese aus geeignetem Kunststoff gebildet werden können und diese in der Lage sind, die beim Spannen aufzunehmenden Belastungen auf Dauer zu verkraften, und zwar verbunden mit der Maßgabe, die Fertigung für derartige Spannvorrichtungen zu vereinfachen und damit kostengünstiger zu gestalten.

Diese Aufgabe ist mit einer Spannvorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiter-

bildungen diesbezüglich ergeben sich nach den Unteransprüchen. Eine weitere, davon unabhängige Lösung ergibt sich nach Patentanspruch 10.

Nach der DE-A-33 05 275 ist es zwar für Kniehebelkraftverstärker bekannt, diese mit zylindrisch drehbaren Gelenkköpfen und Gelenkpfannen auszustatten, wobei es aber darum geht, die Radien der Lagerpfannen geringfügig größer zu bemessen als die der darin gelagerten Elemente. Dies ist zwar für derartige Kniehebelkraftverstärker anwendbar aber nicht für Kniehebelspannvorrichtungen der gattungsgemäßen Art, da bei solchen Kniehebelspannvorrichtungen derartige Radienunterschiede nicht zugelassen werden können und sich außerdem dadurch gerade wieder hohle Pressungen längs der Berührungsgewalten ergäben.

Bei den beiden erfindungsgemäßen Lösungen ist der übliche Weg, derartige Spannvorrichtungen gewissermaßen aus in bezug auf ihre Achsen hochkant stehenden Lamellen, und damit schmal bauend zu bilden, verlassen, denn statt dieser schmalen Lamellenbauweise sind das Gehäuse und die in diesem gelagerten Stellglieder wesentlich verbreitert, dies aber nicht etwa in der Weise, daß man die bekannten Lamellen einfach dicker macht, sondern bei der ersten Lösung ist die Lamellenbauweise völlig verlassen und stattdessen sind breitflächig tragende, zylindrische Gelenkpfannen und Gelenkköpfe vorgesehen. Um den Zusammenhang der Glieder zu gewährleisten, sind an den Gelenkschalen lediglich schmale Gelenkkopfteile angeformt, die in einen entsprechend schmalen Ausschnitt des Gelenkkopfes des daran angelenkten anderen Teiles eingreifen. Beim Öffnen und Schließen nehmen sich aufgrund der durchgreifenden Achsen die Glieder mit, wobei aber die Spannbela-

stung im wesentlichen von den großflächig tragenden Gelenkpfannen und -köpfen aufgenommen wird. Die Achsen selbst haben bei der erfindungsgemäßen Ausbildung im wesentlichen also lediglich eine Mitnahme- und Zusammenhaltefunktion der Stellglieder untereinander.

Bei der zweiten Lösung wird eine für Kunststoff vertretbare spezifische Flächenpressung dadurch erreicht, daß die Stellglieder (zu denen relativ ja auch das Gehäuse gehört) im Anordnungsbereich der Schwenkachsen kammartig ausgebildet sind. Im Grunde liegt bei dieser Lösung das gleiche Prinzip einer günstigen Flächenpressungsverteilung zugrunde, und zwar in der Weise, daß hierbei alle Stellglieder im Bereich der Achsdurchgriffe mit ineinandergreifenden Zinken versehen sind.

In Rücksicht auf die in der Regel begrenzte Biegebelastbarkeit von Kunststoff, und zwar insbesondere was den Spann- und Betätigungshebel betrifft, kann dieser bei Bedarf und entsprechend erwartbaren Spannbela-

gebildet werden (bspw. Kohlefasereinlagen, Keramikbeschichtungen od. dgl.).

Das Ganze hat natürlich den Vorteil, daß mit Werkzeugverschleiß verbundene Stanzvorgänge entfallen und die Zusammenfügung der Spannvorrichtung wesentlich vereinfacht ist, da nicht mehr wie bisher eine Vielzahl von die Stellglieder bildenden Lamellen zusammengefügt und danach zusammemontiert werden müssen, denn die Stellglieder fallen praktisch zusammenbaufertig aus den entsprechenden Formwerkzeugen der Kunststoffverarbeitungsmaschine an. Diese aus der Kunststoffformmaschine anfallenden Teile sind also praktisch nur noch zusammenzustecken und mit den Achsen quer zu verbolzen. Da die Achsen, wie erwähnt, nicht wesentlich an der Kraftübertragung zwischen den Stellgliedern beteiligt sind, und durch die Gelenkkopf- und Gelenkpfannenausbildung an diesen praktisch keine Scherkräfte auftreten, kann sogar in Betracht gezogen werden, auch die Achsen ebenfalls aus Kunststoff auszubilden.

Um das Zusammenfügen der Stellglieder und deren Einbau in das Gehäuse weiter zu vereinfachen, ist vorteilhaft vorgesehen, mindestens eine Flankenwand des Gehäuses diesem lösbar zuzuordnen, so daß die Stellglieder zunächst problemlos am Gehäuse installiert werden können, das dann nur noch mit der aufzusetzenden Flankenwand zu komplettieren ist. Diesbezüglich ist eine Ausbildung der Spannvorrichtung aber auch dahingehend möglich, daß das Gehäuse in Erstreckungsrichtung der Hebel mittig geteilt ist und die Gehäusehälften im Bereich von Achsdurchgriffen durch ineinandergreifende Verzapfungen zueinander lagegenau fixiert sind.

Die Ausbildung aus Kunststoff hat zudem noch den Vorteil, daß das Gehäuse mit besonderen Formgebungen ausgeformt bzw. hergestellt werden kann, um bspw. Werkstückanschlüge, Gehäuseverrastungen od. dgl. ohne großen Aufwand am Gehäuse anschließen zu können.

Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung und weitere vorteilhafte Ausführungsformen werden nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch:

- Fig. 1 in Seitenansicht eine Ausführungsform der Spannvorrichtung, teilweise geschnitten;
- Fig. 1A im Schnitt eine besondere Ausführungsform für den Anschluß von Zubehörteilen;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Spannvorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 2A teilweise im Schnitt und in Seitenansicht die Spannvorrichtung gemäß Fig. 2;
- Fig. 3 teilweise geschnitten und ebenfalls

in Draufsicht die Vorrichtung gemäß Fig. 1;

- Fig. 4 einen Schnitt durch eine besondere Ausführungsform des Gehäuses und
- Fig. 5,6 in Seitenansicht und Draufsicht eine Spannvorrichtung nach der zweiten Lösung.

Die Spannvorrichtung besteht in bekannter Weise aus einem Gehäuse 1, an dem ein Spannhebel 2 und ein Betätigungshebel 3 schwenkbar gelagert und diese durch ein Zwischenglied 4 miteinander schwenkbar verbunden sind.

Für diese Spannvorrichtung ist nun wesentlich, daß das Gehäuse 1, der Spannhebel 2, der Betätigungshebel 3 und auch das Zwischenglied 4 aus einem geeigneten Kunststoff (zäh und möglichst hart) gebildet sind, wobei die von den Schwenkachsen 5 bis 8 durchgriffenen Bereiche der Hebel 2, 3 und des Zwischengliedes und letztlich auch des Gehäuses 1 als ineinandergreifende und zueinander um die Achsen 5 bis 8 drehbare, zylindrische Gelenkköpfe 9 und Gelenkpfannen 10 ausgebildet sind, deren Gesamtbreite B einem Mehrfachen des Durchmessers D der Achse 5 des Spannhebels 2 entspricht, wobei in den Gelenkpfannen 10 (mindestens der Achsen 5-7) in bezug auf die Gesamtbreite B schmale Gelenkkopfteile 11 angeformt sind, die in entsprechend schmale Ausschnitte 12 der Gelenkköpfe 9 des jeweils angelenkten anderen Teiles eingreifen. Bezüglich dieses letzten Merkmales wird auf Fig. 2 verwiesen. Die Gelenkpfannen 10 sind dabei in ihrer Umschließungslänge bezüglich der Gelenkköpfe 9 so bemessen (siehe Fig. 1), daß die Stellglieder ohne Behinderung in die Spannstellung (siehe Fig. 1) aber auch in die nicht dargestellte Öffnungsstellung gebracht werden können, die sich ergibt, wenn sich die Hebel 2, 3 und das Zwischenglied 4 in Richtung der Pfeile P bewegen. Das im Querschnitt im wesentlichen u-förmige Gehäuse 1 weist dabei eine Öffnungsbreite B_1 auf (siehe Fig. 3), die der Gesamtbreite B der Gelenkköpfe 9 und Gelenkschalen 10 entspricht. Wie ebenfalls insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, sind der Spannhebel 2 und der Betätigungshebel 3 von ihren Achsen 5, 6, 7 aus zu ihren freien Enden hin sich verjüngend ausgebildet, wobei der Betätigungshebel 3 zweckmäßig am Zugriffsende wieder etwas verbreitert ist.

Da die Teile aus Kunststoff geformt werden, müssen die Hebel 2, 3 und das Zwischenglied 4 keineswegs massiv aus Kunststoff gebildet sein, sondern es ist ohne weiteres möglich, diese aus Materialersparnisgründen nach einer Seite hin skelettartig zu strukturieren.

Bei der speziellen Ausführungsform nach Fig. 1 bzw. Fig. 2A ist das Zwischenglied 4 in Form einer Schwinge am Boden 1' des Gehäuses 1 gelagert, an deren anderem Ende der Betätigungshebel 3

mit einem Gelenkfortsatz 13 abgestützt ist, wobei der Betätigungshebel 3 und der Spannhebel 2 über Fortsätze 14 gelenkig miteinander verbunden sind, welche Fortsätze 14 die um die Schwenkachse 5 des Spannhebels 2 bewegliche Achse 6 einschließen. Die Schwinge bzw. das Zwischenglied 4 ist dabei in bevorzugter und vorteilhafter Ausführungsform ohne Einsatz einer Achse 8 bzw. Welle in seiner Gelenkpfanne 10 gehalten, so daß diese bei niedergehaltenem Spannhebel 2 mit Hilfe des Betätigungshebels aus der Pfanne gezogen und auch wieder eingedrückt werden kann. Dadurch kann der Innenraum I des Gehäuses zugänglich gemacht werden, um die Spannvorrichtung mit Schrauben 19 auf einer festen Unterlage fixieren zu können.

Um das Gelenkkopf-/Gelenkpfannenprinzip auch im Bereich der Schwenkachse 5 des Spannhebels zu verwirklichen und dort die auftretenden Kräfte über die Achse nicht in die relativ schmalen Gehäuseflanken 15 in diese einleiten zu müssen, besteht unter Verweis auf Fig. 2 eine vorteilhafte Ausbildung diesbezüglich darin, daß im Bereich dieser Achse 5 beidseitig innen an den Gehäuseflanken 15 zylindrische, die Achse 5 umfassende Fortsätze 16 angeordnet sind, die in entsprechende Pfannenausnehmungen 17 in den Seitenflanken des Spannhebels 2 eingreifen.

Abgesehen von der Möglichkeit nur eine Gehäuseflanke 15 lösbar am Gehäuse 1 anzuordnen, was im einzelnen nicht dargestellt ist, wird eine Ausführungsform des Gehäuses gemäß Fig. 4 bevorzugt.

Hierbei ist das Gehäuse 1 in Erstreckungsrichtung der Hebel 2, 3 mittig geteilt, und die Gehäusenhälften 1" sind im Bereich von Achsdurchgriffen durch ineinandergreifende Verzapfungen 18 zueinander lagegenau fixiert, wie dies ohne weiteres aus Fig. 4 ersichtlich ist. Insbesondere die nasenartige Verzapfung 18 im Boden des Gehäuses 1, die sich über die ganze Gehäuselänge erstreckt, sorgt dabei für einen absolut sicheren Zusammenhang der beiden Gehäusenhälften, zumal durch die eine Befestigungsschale 22 in der rechten Gehäusenhälfte deren Verrastungsnase 18' fest in die Aufnahme Nut 18" der anderen Hälfte eingepreßt wird.

Die vorerwähnten und durch die Kunststoffausbildung ohne weiteres vorsehbaren besonderen Formgebungen können am Gehäuse bspw. aus einer Quernut 20 bestehen, in die dann entsprechende Anschläge 21 eingeschoben werden, und zwar um ein festzuspannendes Werkstück in eine gewünschte genauere Lage zum Spannhebel 2 zu bringen. Ein solcher Anschlag 21 ist in Fig. 1A bspw. dargestellt, an den, wie ohne weiteres ersichtlich, in gleicher Weise entsprechende Anschläge, falls erforderlich, angeschlossen werden können.

In Verbindung mit einer weiteren Formgebung

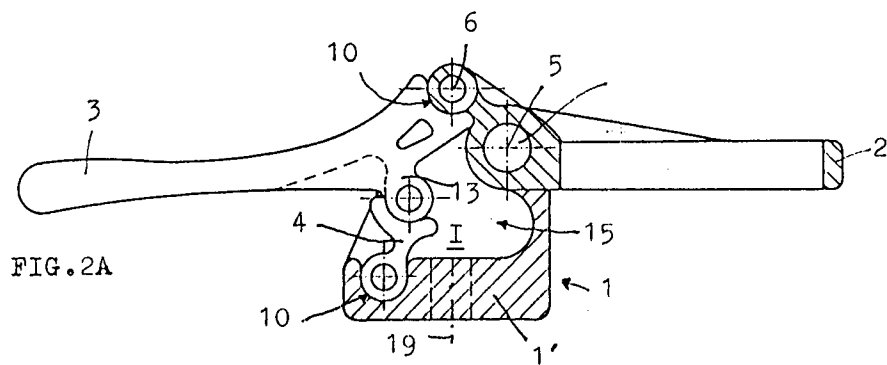
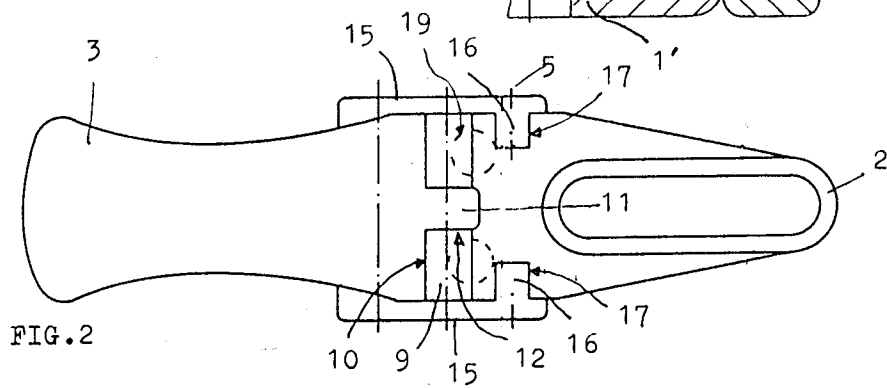
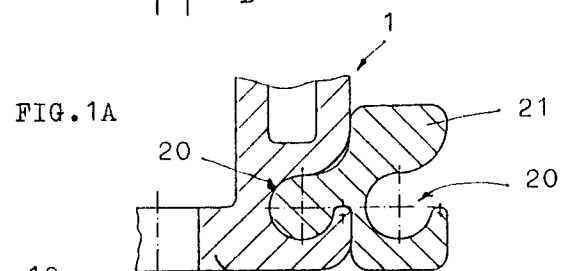
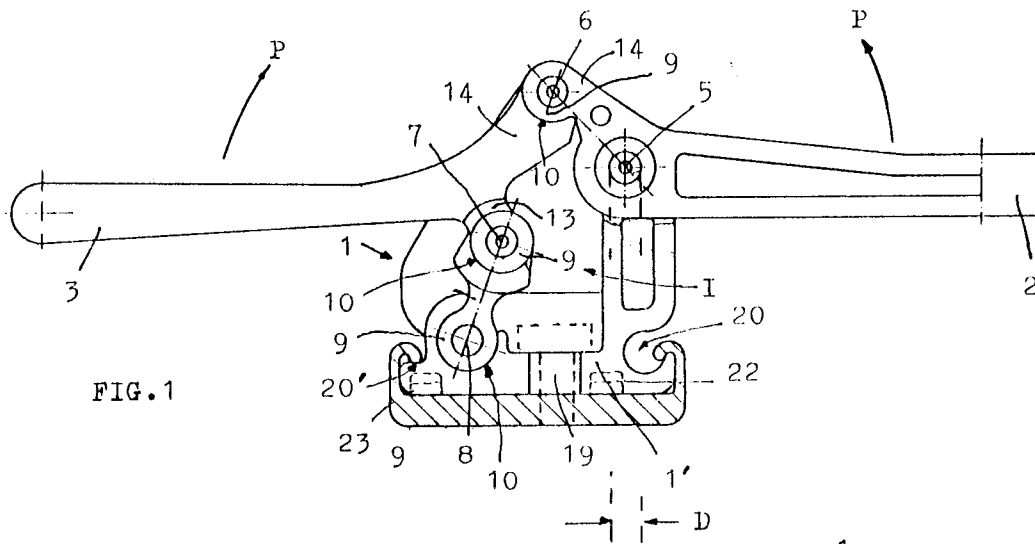
20' auf der anderen Seite (siehe Fig. 1) kann eine derart ausgebildete Spannvorrichtung gemeinsam mit anderen gleichartigen Spannvorrichtungen auch auf einer gemeinsamen Befestigungsleiste 23 aufgeschnappt werden, wobei diese Leiste 23 und die Spannvorrichtung bodenseitig mit nur angedeuteten Verrastungselementen 22 versehen sein, um die Spannvorrichtungen in gewünschter Stellung zu fixieren. All dies ist durch die Ausbildung der Spannvorrichtung aus Kunststoff ohne großen Aufwand zu verwirklichen.

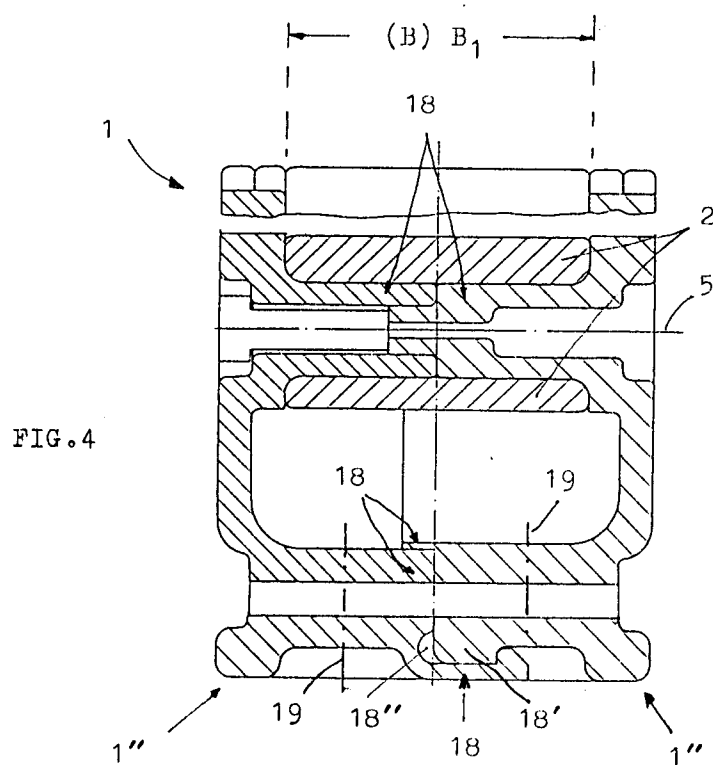
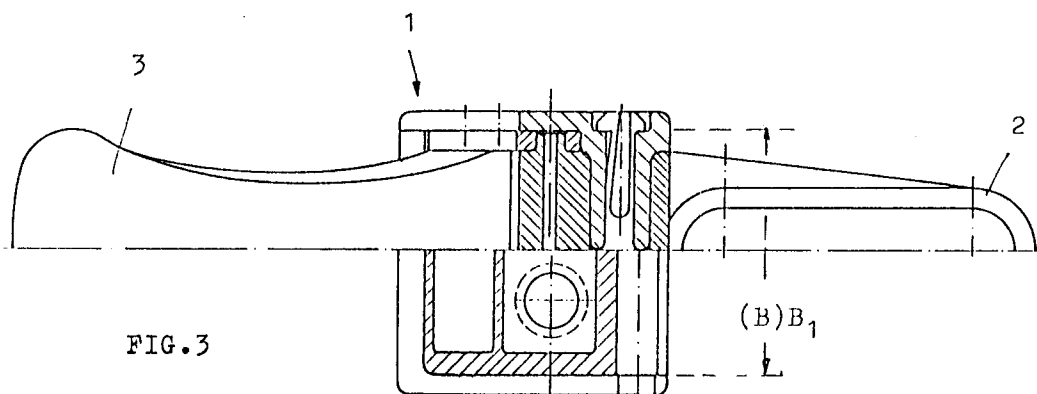
Das Prinzip der Flächenbelastungsverteilung in den insoweit kritischen Achsbereichen ist zwar beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5, 6 ebenfalls beibehalten, diese Ausführungsform weicht aber insofern vom vorbeschriebenen ab, als hierbei die Stellglieder der Vorrichtung in den Anordnungsbereichen der Schwenkachsen 5 bis 8 kammartig ineinandergreifend ausgebildet sind und sämtliche, jeweils eine Achse umfassenden Zinken 24 zweier miteinander verbundener Stellglieder eine Gesamtbreite B aufweisen, die einem Mehrfachen des Durchmessers D der Achse 5 entspricht. Dies entspricht zwar in den Gelenkbereichen der bekannten Lamellenbauweise solcher Spannvorrichtungen, wobei aber die Anzahl der Lamellen, sprich Zinken 24, wesentlich vergrößert ist.

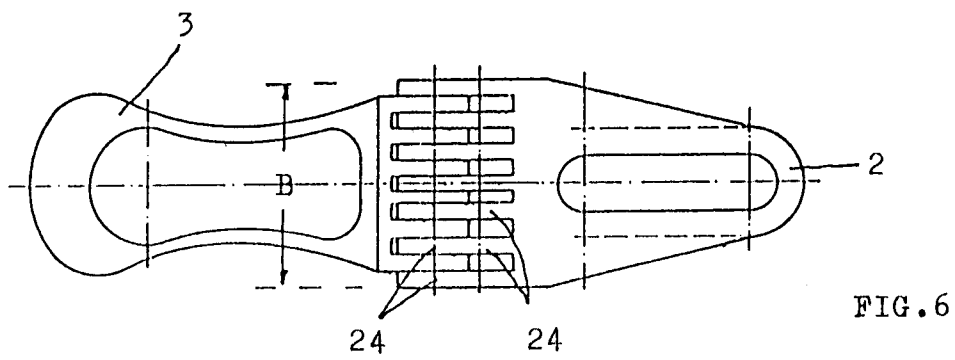
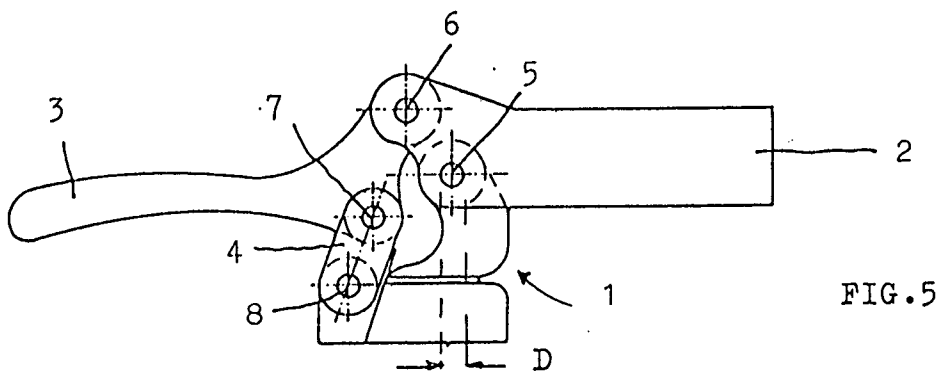
Patentansprüche

- Spannvorrichtung zum Festspannen von Gegenständen auf einer festen Unterlage, bestehend aus einem Gehäuse (1), an dem ein Spannhebel (2) und ein Betätigungshebel (3) und ein Zwischenglied (4),
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (1), der Spannhebel (2), der Betätigungshebel (3) und auch das Zwischenglied (4) aus Kunststoff gebildet sind, wobei die von Schwenkachsen (5 bis 8) durchgriffenen Bereiche der Hebel (2, 3) und des Zwischengliedes (4) als ineinandergreifende und zueinander um die Achsen (5 bis 8) zylindrisch drehbare Gelenkköpfe (9) und Gelenkpfannen (10) ausgebildet sind, deren Gesamtbreite (B) einem Mehrfachen des Durchmessers (D) der Achse (5) des Spannhebels (2) entspricht, wobei in den Gelenkpfannen (10) mindestens der Achsen (5-7) in bezug auf die Gesamtbreite (B) ein schmaler Gelenkkopfteil (11) angeformt ist, der in einen entsprechenden, schmalen Ausschnitt (12) des Gelenkkopfes (9) des jeweils angelenkten anderen Teiles eingreift.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß auch das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Gehäuse (1) eine Öffnungsbreite

- (B₁) aufweist, die der Gesamtbreite (B) der Gelenkköpfe (9) und der Gelenkschalen (10) entspricht.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß der das Gehäuse (1), die Hebel (2, 3) und das Zwischenglied (4) bildende Kunststoff durch Ein- oder Auflagen verstärkt ausgebildet ist. 10
 4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Spannhebel (2) und der Betätigungshebel (3) von ihren Achsen (5, 6, 7) aus zu ihren freien Enden hin sich mindestens zum Teil verjüngend ausgebildet sind.
 5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 20
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Zwischenglied (4) in Form einer Schwinde am Boden (1') des Gehäuses (1) gelagert ist, an deren anderem Ende der Betätigungshebel (3) mit einem Gelenkfortsatz (13) abgestützt ist, wobei der Betätigungshebel (3) und der Spannhebel (2) über Fortsätze (14) gelenkig miteinander verbunden sind, welche Fortsätze (14) die um die Schwenkachse (5) des Spannhebels (2) bewegliche Achse (6) einschließen. 25
 6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 35
dadurch gekennzeichnet,
 daß im Bereich der Achse (5) des Spannhebels (2) beidseitig innen an den Gehäuseflanken (15) zylindrische, die Achse (5) umfassende Fortsätze (16) angeordnet sind, die in entsprechende Pfannenausnehmungen (17) in den Seitenflanken des Spannhebels (2) eingreifen. 40
 7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß mindestens eine der Gehäuseflanken (15) lösbar am Gehäuse (1) angeordnet ist.
 8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 50
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Gehäuse (1) in Erstreckungsrichtung der Hebel (2, 3) mittig geteilt ist und die Gehäusehälften (1'') im Bereich von Achsdurchgriffen durch ineinandergreifende Verzapfungen (18) zueinander lagegenau fixiert sind. 55
 9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Zwischenglied (4) mit seinem bodenseitigen Gelenkkopf (9) achsfrei in seiner Gelenkpfanne (10) gelagert ist.
 10. Spannvorrichtung zum Festspannen von Gegenständen auf einer festen Unterlage, bestehend aus einem Gehäuse (1), mit einem Spannhebel (2), einem Betätigungshebel (3) und einem Zwischenglied (4), 10
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Gehäuse (1), der Spannhebel (2), der Betätigungshebel (3) und auch das Zwischenglied (4) aus Kunststoff gebildet und diese Teile der Vorrichtung in den Anordnungsbereichen der Schwenkachsen (5 bis 8) kammartig ineinandergreifend ausgebildet sind und sämtliche, jeweils eine Achse umfassenden Zinken (24) zweier miteinander verbundener Stellglieder eine Gesamtbreite (B) aufweisen, die einem Mehrfachen des Durchmessers (D) des Spannhebels (2) entspricht.
 11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß auch die Achsen (5 bis 8) aus Kunststoff gebildet sind.









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 5664

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 819 507 (W.PETERSEN) * das ganze Dokument *	1	B25B5/12
A	US-A-2 454 744 (A.U.PETERSON ET AL.) * Spalte 10, Zeile 67 - Spalte 12, Zeile 29; Abbildungen 11,18-22 *	1, 10	
A	US-A-4 144 738 (W.H.DZIURA ET AL.) * Spalte 2, Zeile 62 - Zeile 68; Abbildung 7 *	1	
A	GB-A-2 078 849 (ITW LIMITED) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	
D,A	US-A-2 350 034 (J.A.HERRINGTON)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25B F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	31 JULI 1992	MAJERUS H.M.P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentsdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	