



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **94810181.1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B05C 17/01, B25B 7/12**

(22) Anmeldetag : **23.03.94**

(30) Priorität : **20.04.93 CH 1195/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**26.10.94 Patentblatt 94/43**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE FR GB IT LI**

(71) Anmelder : **Keller, Wilhelm A.**  
**Obstgartenweg 9**  
**CH-6402 Merlischachen (CH)**

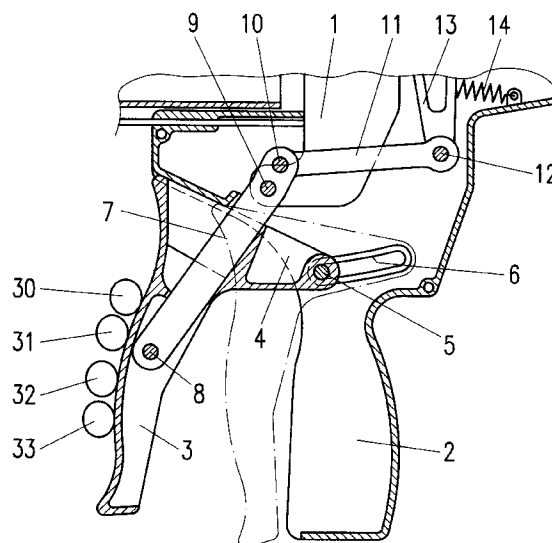
(72) Erfinder : **Keller, Wilhelm A.**  
**Obstgartenweg 9**  
**CH-6402 Merlischachen (CH)**

(74) Vertreter : **AMMANN PATENTANWÄLTE AG**  
**BERN**  
**Schwarztorstrasse 31**  
**CH-3001 Bern (CH)**

(54) **Manuelle Betätigungsvorrichtung.**

- (57) Der bewegliche Betätigungshebel (3) ist einerseits mit einem Uebertragungshebel (7) verbunden und andererseits mittels eines Stiftes (5) in einer Führung (6) des Gerätegehäuses (1) geführt. Der Uebertragungshebel (7) dient zugleich der Uebertragung der Betätigungsbe-  
wegung über weitere Hebel (11, 13) an den zu betätigenden Geräteteil. Durch die Lage und Form der Führungsnut (6) und des Hebels (7) kann der Bewegungsablauf des Betätigungshebels (3) bezüglich des festen Griffteils (2) technischen und ergonomischen Anforderungen optimal angepasst werden, um eine effiziente Kraftübertragung zu gewährleisten. Ausserdem befinden sich keine störenden Hebel im Griffbereich, womit Verletzungen vermieden werden.

FIG. 1



Die vorliegende Erfindung betrifft eine manuelle Betätigungsverrichtung gemäss Oberbegriff von Anspruch 1. Eine derartige Vorrichtung ist aus der WO89/01 322 bekannt. Diese Betätigungsverrichtung ist als Vierpunkt- bzw. Vierhebelgelenk ausgebildet, wobei zwei Hebel der Vorrichtung an dem vom Gerätegehäuse entfernten Ende des Betätigungshebels angreifen. Die Bewegungsübertragung an den zu betätigenden Geräteteil, beispielsweise Stössel, erfolgt über einen der Lenkhebel, was eine entsprechend kräftige Ausführung dieses Hebels bedingt. Der Zweck dieses Aufbaus besteht insbesondere darin, die kräftigeren Finger der Hand am freien Ende des Betätigungshebels, das dem Gerätegehäuse zugewandt ist, angreifen zu lassen, um damit eine erhöhte Kraft ausüben zu können. Diese Konstruktion ist schwer, und es besteht einerseits eine erhöhte Verschmutzungsgefahr und andererseits die Gefahr, dass bei der Betätigung zwischen den weitausladenden Hebeln entweder ein Finger, Handballen oder Handschuhteile eingeklemmt werden. Ausserdem bewirkt die Auslegung des Hebelsystems, dass von den oberen Fingern ein Drehmoment bzw. daraus resultierende Zug- oder Druckkräfte auf mehrere Achsen ausgeübt werden und somit darin eine erhebliche Reibung erzeugt wird.

Vom genannten Stand der Technik ausgehend ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Betätigungsverrichtung mit Betätigungshebel zu schaffen, die einen leichteren und kompakteren und somit auch geschützteren Aufbau mit optimal geführter Bewegung des Betätigungshebels mit minimaler Reibung gestattet. Dieses Ziel wird mit einer in den unabhängigen Ansprüchen definierten Vorrichtung erreicht. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

Die Erfindung wird nun anhand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 und 2 zeigen je ein erstes erfindungsgemässes Ausführungsbeispiel mit einer Führung für den Betätigungshebel und die Fig. 3 und 4 zeigen je ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Betätigungsverrichtung.

Fig. 1 zeigt den Unterteil eines Gerätegehäuses 1 mit einem festen Handgriffteil 2. Der Betätigungshebel 3 weist ein Auge 4 mit einem Führungsstift 5 auf, der beidseitig in je eine Führungsnut 6 greift, die gekrümmt gezeichnet ist jedoch auch gerade sein kann. Anstatt eines Führungsstiftes 5 kann auch eine Führungsrolle oder ein Kugellager verwendet werden. Am Betätigungshebel 3 ist ein Uebertragungshebel 7 mittels eines Stiftes 8 angelenkt. Der Uebertragungshebel 7 ist um einen festen Stift 9 schwenkbar und mittels eines Stiftes 10 schwenkbar mit einer Verbindungslasche 11 verbunden. Die Lasche 11 ist mittels eines Stiftes 12 schwenkbar mit einem weiteren Hebel 13 verbunden, der auf den zu betätigenden Geräteteil wirkt, beispielsweise ein Vorschuborgan zum Austragen eines fliessfähigen Mediums wie z. B. ein Ein- oder Zweikomponentenkleber oder dergl. Am Hebel 13 greift eine Rückstellfeder 14 an, die das bewegliche Hebelsystem in der ausgezogen dargestellten Ruhelage hält.

Zur Betätigung des Gerätes werden die Griffteile 2 und 3 in der üblichen Weise mit einer Hand umfasst, um den Betätigungshebel 3 gegen den festen Griffteil 2 zu ziehen. Die Bewegung des Betätigungshebels 3 wird hierbei durch den in den Führungsnuten 6 gleitenden Stift 5 und die Schwenkbewegung des Uebertragungshebels 7 bestimmt. In Fig. 1 ist in strickpunktlierten Linien die ungefähre Endstellung des Betätigungshebels 3 angedeutet. Es ist ersichtlich, dass der ganze Hebel dabei eine eindeutig geführte und bestimmte Bewegung mit einer starken translatorischen Komponente des ganzen Hebels und einer relativ geringen Schwenkbewegung ausführt. Es wird damit nicht nur ein grosser Weg des Hebels sondern zugleich eine ergonomisch optimale Bewegung erzielt. Durch die Formgebung der Führungsnuten 6 und deren Lage bezüglich der Schwenkachsen 8 und 9 kann der Bewegungsablauf optimal gewählt werden.

Die untere Schwenkachse 8 des Betätigungshebels 3 liegt etwa in der Mitte der vier Angriffspunkte 30-33 der vier Finger. Dadurch heben sich die auf den Führungsstift 5 abgestützten Drehmomente weitgehendst auf, wodurch dort keine oder nur eine sehr geringe Reibung entsteht und somit eine wirkungsvollere Kraftübertragung möglich wird.

Aus Fig. 1 ist weiter ersichtlich, dass abgesehen vom Betätigungshebel 3 keine erheblich aus dem Gehäuse vorstehenden bewegten Teile vorhanden sind, was nicht nur einen leichten Aufbau ohne erheblichen Materialaufwand sondern auch erhöhte Sicherheit und Sauberkeit gewährleistet, indem nicht mehrere aus dem Gehäuse vorstehende, gegenseitig bewegte Teile vorhanden sind, wodurch ein Einklemmen der Finger, Handballen oder Handschuhe vermieden wird.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform, die ähnlich derjenigen nach Fig. 1 aufgebaut ist. Entsprechende Teile sind gleich bezeichnet wie in Fig. 1 und ihre Funktionen werden daher nur teilweise beschrieben. Ein wesentlicher Unterschied der Ausführung gemäss Fig. 2 gegenüber derjenigen nach Fig. 1 besteht darin, dass sich die Führungsnut 6a, bezogen auf die Betätigungsbewegung des Betätigungshebels 3, nicht hinter sondern vor dem Uebertragungshebel 7a befindet. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass der Uebertragungshebel 7a kürzer ist als Hebel 7. Die Lasche 11 und der Hebel 13 sind etwa dieselben wie gemäss Figur 1, mit denselben Funktionen.

Das Auge 4a des Betätigungshebels 3 mit dem Führungsstift 5 ist etwas anders geformt als das Auge 4 gemäss Fig. 1, hat aber ebenfalls dieselbe Funktion, und auch bei der Ausführung gemäss Fig. 2 bestimmen der Hebel 7a und die Führungsnuten 6a eindeutig die Bewegung des Betätigungshebels 3 im oben erwähnten vorteilhaften Sinne.

Wie schon erwähnt, ist es möglich, insbesondere durch die Form und Lage der Führungsnuten 6 bzw. 6a, den Bewegungsablauf des Betätigungshebels 3 praktisch beliebig zu beeinflussen und damit verschiedenartigsten Bedingungen anzupassen. Ist einmal eine bestimmte Konstruktion festgelegt, ergibt sich für die Herstellung kein besonderer Aufwand und jedenfalls nicht annähernd der Aufwand, der mit der Eingangs erwähnten, vorbekannten Ausführung verbunden ist, welche zudem auch mit engen geometrischen Limiten behaftet ist.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform. Wiederum sind entsprechende Teile gleich bezeichnet wie in den Fig. 1 und 2, und diese Teile werden nicht mehr besonders erwähnt. Der Uebertragungshebel 17 ist, wie auch in den Ausführungen gemäss den Figuren 2 und 4, unten etwa in der Mitte der vier Finger, mittels Achse 19 am Betätigungshebel 3 angelenkt und oben um Achse 21 schwenkbar im Gerätegehäuse gelagert. Um eine zweite Drehachse 22 oberhalb von Achse 21 ist die Verbindungsflasche 11 mit dem Uebertragungshebel 17 und am anderen Ende mit dem Hebel 13 verbunden.

Ein Auge 15 des Betätigungshebels 3 ist bei dieser Ausführung mittels eines Stiftes 16 schwenkbar mit einem Führungshebel 20 verbunden, dessen anderes Ende mittels eines Stiftes 18 schwenkbar mit dem Gerätegehäuse verbunden ist.

Der Betätigungshebel 3 ist in Fig. 3 in der durch die Rückstellfeder 14 bestimmten Ruhelage dargestellt. Zur Betätigung des Gerätes, beispielsweise zum Auspressen einer Masse aus einem oder mehreren Zylindern, wird der Betätigungshebel 3 zum festen Griffteil 2 gezogen. Durch die Anordnung des unteren Drehpunktes etwa in der Mitte der vier Finger entstehen praktisch keine Drehmomente und somit geringe auf die Lager ausgeübte Kräfte. Ausserdem ist ersichtlich, dass sich keine Hebel im Griffbereich befinden und somit keine Verletzungsgefahr besteht und auch die Verschmutzungsgefahr stark herabgesetzt ist.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel das grundsätzlich demjenigen nach Fig. 3 entspricht, und entsprechende Teile sind gleich bezeichnet wie in Fig. 3. Die Lage des Uebertragungshebels und des Führungshebels sind vertauscht, das heisst, der Uebertragungshebel 17a liegt näher beim festen Griffteil 2 als der Uebertragungshebel 20a. Die Ausführung gemäss Fig. 4 zeichnet sich im übrigen dadurch aus, dass die Hebel 17a und 20a, insbesondere auch der längere Hebel 20a entweder im geschlossenen Hohlraum des Betätigungshebels 3 oder aber im seitlich abgeschlossenen Raum des Gerätegehäuses liegen. Es liegen also auch hier keine Hebel frei zugänglich zwischen dem Betätigungshebel und dem festen Griffteil, und es besteht daher auch keine Gefahr einer Verletzung der Bedienungsperson oder des Einklemmens von Gegenständen sowie von Verschmutzung. Auch hier erstreckt sich, wie bei der Ausführung gemäss Figur 3, einer der beiden Hebel bis höchstens etwa zur Mitte des Betätigungshebels, so dass immer noch eine wesentlich weniger aufwendige und schwere Ausführung vorliegt als beim vorbekannten Gegenstand.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung an einem Gerät zur manuellen Betätigung eines bewegten Geräteteils, insbesondere eines Vorschuborgans zum Austragen eines fliessfähigen Mediums, mit einem Betätigungshebel (3), der über ein Hebelsystem (7, 7a; 11, 13) mit dem Geräteteil verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (3) sowohl mit einem Uebertragungshebel (7, 7a) schwenkbar verbunden als auch in einer Führung (6, 6a) geführt ist.
2. Vorrichtung an einem Gerät zur manuellen Betätigung eines bewegten Geräteteils, insbesondere eines Vorschuborgans zum Austragen eines fliessfähigen Mediums, mit einem Betätigungshebel (3), der über ein Hebelsystem (17, 17a; 20, 20a; 11, 13) mit dem bewegten Geräteteil verbunden und mittels zweier schwenkbarer Hebel (17, 17a; 20, 20a) des Hebelsystems aufgehängt und geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass einer der beiden schwenkbaren Hebel ein mit dem bewegten Geräteteil verbundener Uebertragungshebel (17, 17a) und der andere schwenkbare Hebel ein mit dem Gehäuse verbundener Führungshebel (20, 20a) ist und mindestens einer dieser Hebel (20, 17a) in der dem Gerät (1) zugewandten Hälfte des Betätigungshebels (3) angreift.
3. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Schwenkachse (8; 19) des Uebertragungshebels (7; 17) etwa in der Mitte zwischen den Angriffspunkten (31, 32) der vier Finger liegt, um das auf die Führung (6) wirkende Drehmoment bzw. die auf die Lager

(16, 18) wirkenden Zug- oder Druckkräfte herabzusetzen.

- 5
4. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (6, 6a) der Steuerung des gewünschten Bewegungsablaufes des Betätigungshebels (3) gemäss gekrümmt oder gerade ausgebildet ist.
- 10
5. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (6, 6a) in Betätigungsrichtung des Betätigungshebels vor oder hinter der Angriffsstelle des Uebertragungshebels (7, 7a) am Betätigungshebel (3) liegt.
- 15
6. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (3) mit einem am dem Griff (2) entgegengesetzten, geräteseitigen Ende angebrachten Auge (4) mittels einem Führungsstift (5), einer Führungsrolle oder einem Kugellager in der vor der Angriffstelle liegenden Führung (6) geführt ist und der Uebertragungshebel (7) am anderen geräteseitigen Ende des Betätigungshebels (3) angelenkt ist.
- 20
7. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (3) mit einem beim geräteseitigen Ende und Griff (2) angebrachten Auge (4a) mittels einem Führungsstift (5), einer Führungsrolle oder einem Kugellager in der nach der Angriffstelle liegenden Führung (6a) geführt ist.
- 25
8. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungshebel (20, 20a), vom festen Griffteil (2) aus gesehen, entweder vor oder nach dem Uebertragungshebel (17, 17a) angeordnet ist.
- 30
9. Manuelle Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebel (17, 17a; 20, 20a) im hohlen Betätigungshebel (3) eingebettet sind.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

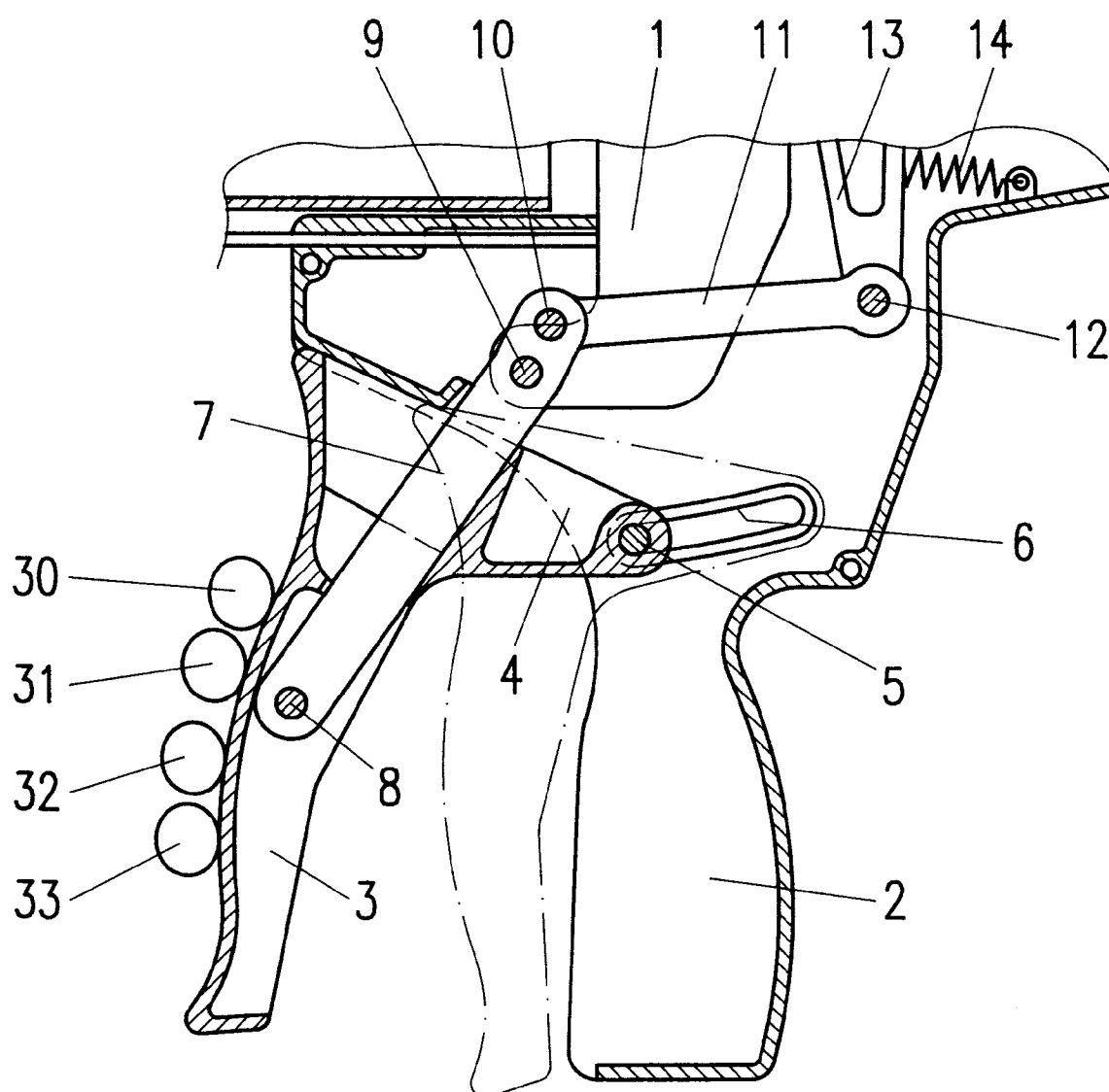


FIG. 2

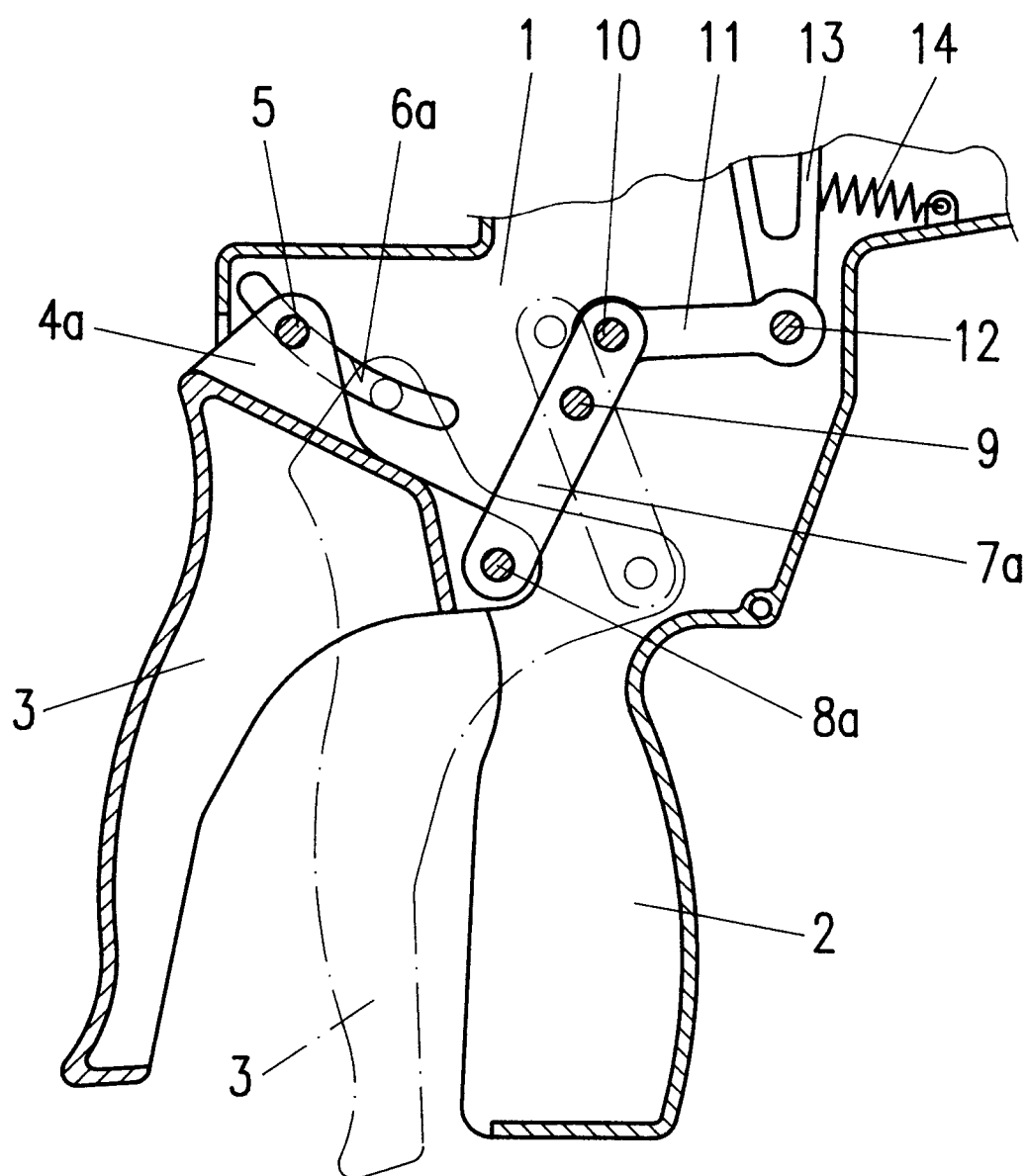


FIG. 3

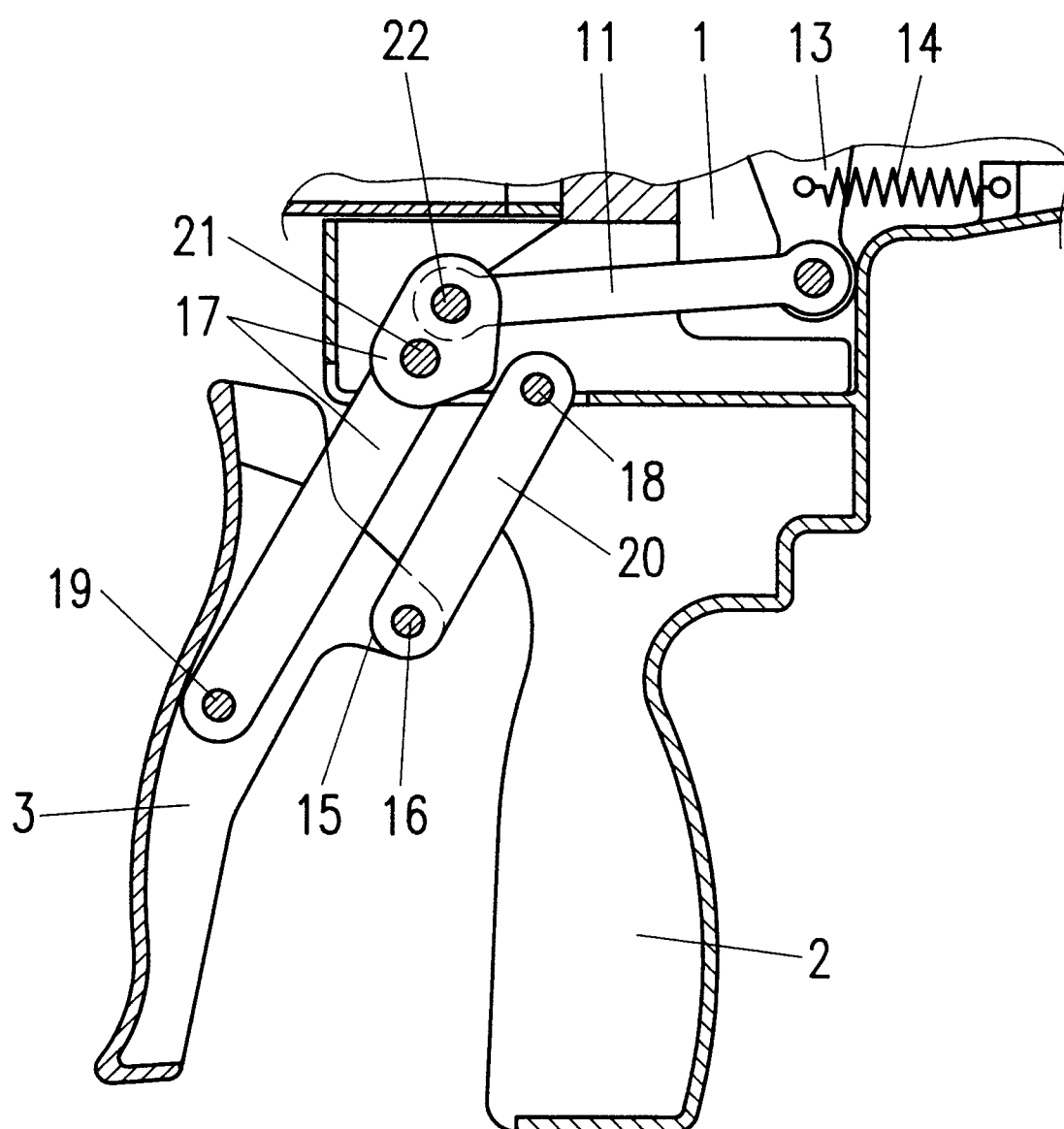
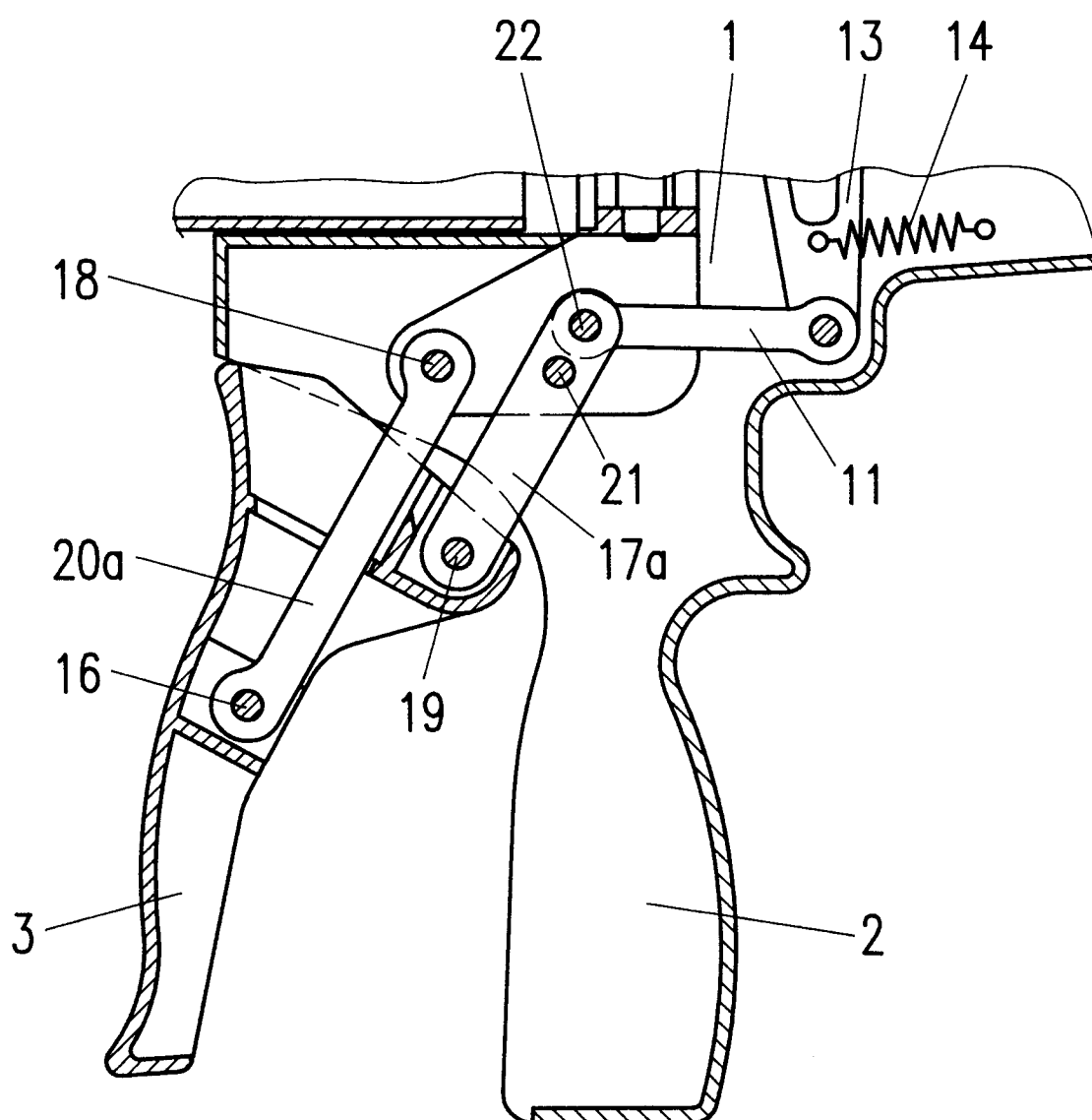


FIG. 4







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 81 0181

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	US-A-2 913 151 (WISEMAN) * Abbildungen 3,4 * ---	1,3-5,9	B05C17/01 B25B7/12
X	DE-A-30 31 939 (HILTI) * Seite 5, Zeile 25 - Zeile 34; Abbildung 1 *	1,4,5	
Y	---	3,9	
X	DE-A-33 23 864 (STEINMEIER) * Abbildung 2 *	2	
Y	---	3,8,9	
D,Y	WO-A-89 01322 (LABORATORIUM FÜR EXPERIMENTELLE CHIRURGIE) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	8	
A	US-A-3 232 152 (MILLER) * Abbildungen 1-4 * -----	4,6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B05C B25B B23D F16N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Juli 1994	Prüfer Matzdorf, U
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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 ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)