



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **B25F 5/02**

(21) Anmeldenummer: **03019805.5**

(22) Anmeldetag: **30.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Alfred**
71336 Waiblingen (DE)
• **Stämmele, Siegfried**
71397 Leutenbach (DE)

(30) Priorität: **11.09.2002 DE 20214057 U**

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf, Dipl.-Ing. et al**
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Atlas Copco Electric Tools GmbH**
71364 Winnenden (DE)

(54) **Werkzeugspanneinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Werkzeugspanneinrichtung (2) eines handgeführten Arbeitsgerätes (3), insbesondere eines Winkelschleifers oder dgl. mit einem Spannschlüssel (1) zum Spannen bzw. Lösen der

Werkzeugspanneinrichtung. Dabei ist vorgesehen, daß der Spannschlüssel (1) abseits der Werkzeugspanneinrichtung (2) unverlierbar an einem Teil des Arbeitsgerätes (3) festgelegt ist.

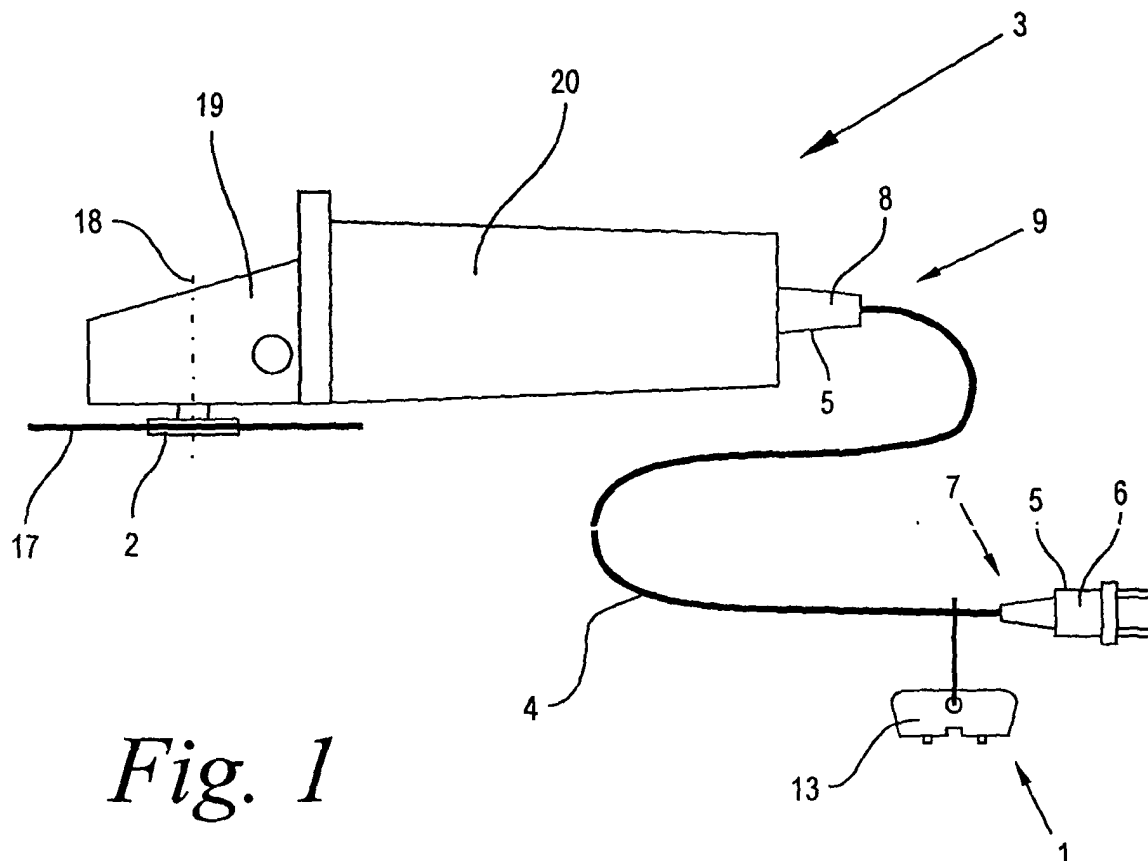


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Werkzeugspanneinrichtung eines handgeführten Arbeitsgerätes, insbesondere eines Winkelschleifers oder dgl., mit einem Spannschlüssel zum Spannen bzw. Lösen der Werkzeugspanneinrichtung.

[0002] Bei handgeführten Arbeitsgeräten wie Winkel- bzw. Trennschleifern oder dgl. ist an einer drehbaren Werkzeugspindel eine Werkzeugspanneinrichtung zum Spannen eines Werkzeuges wie einer Schleifscheibe oder dgl. vorgesehen. Derartige Werkzeugspanneinrichtungen können auch in Doppelfunktion eine Überlastkupplung beispielsweise in Form einer Rutschkupplung beinhalten. Bei einer Stoßbelastung der Schleifscheibe führt die Überlastkupplung zu einem Durchrutschen und vermeidet damit die Übertragung der auftretenden Lastspitzen auf das Getriebe. Allgemein erfordern derartige Werkzeugspanneinrichtungen ein gewisses Bauvolumen, welches die Handhabung des Arbeitsgerätes einschränkt. Unter bestimmten Winkelstellungen des Arbeitsgerätes kann die Werkzeugspanneinrichtung in unerwünschter Weise das zu bearbeitende Werkstück berühren.

[0003] Zum Lösen bzw. Festziehen der genannten Werkzeugspanneinrichtungen, beispielsweise beim Auswechseln einer Trennscheibe, ist ein Spannschlüssel erforderlich, mit dem die entsprechend hohen Spannkraften beim Einspannen aufgebracht bzw. beim Lösen überwunden werden können. In bekannten Ausführungen sind derartige Spannschlüssel beispielsweise aus einem gebogenen, hebelartigen Blech mit angeformten Lochmutterzapfen gebildet. Der Blechhebel liegt schlecht in der Hand des Benutzers. Ein derartiger Spannschlüssel kann leicht verlegt werden und ist bei Bedarf nicht immer zu Hand.

[0004] Bei anderen vorbekannten Ausführungen einer Werkzeugspanneinrichtung ist ein entsprechender Spannschlüssel in die Werkzeugspanneinrichtung integriert. Beispielsweise ist dazu eine etwa halbkreisförmige oder bogenförmige Lasche vorgesehen, die schwenkbar an der Werkzeugeinrichtung festgelegt ist. Im Betrieb des Arbeitsgerätes ist dabei die Lasche flach in Drehebene der Werkzeugspanneinrichtung eingeschwenkt. Bei stillstehendem Werkzeug kann die Lasche senkrecht zur Drehebene hervorgeschwenkt und in Löse- bzw. Schließrichtung von Hand gedreht werden. Derartige Bauausführungen tragen in unerwünschter Weise zur Vergrößerung des Bauvolumens der Werkzeugspanneinrichtung bei. Beim Lösen bzw. Schließen der Werkzeugspanneinrichtung muß ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Arbeitsgerätes sichergestellt werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Betrieb eines handgeführten Arbeitsgerätes zu vereinfachen.

[0006] Dazu wird vorgeschlagen, daß der Spannschlüssel abseits der Werkzeugspanneinrichtung un-

verlierbar an einem Teil des Arbeitsgerätes festgelegt ist. Dabei bleibt der Spannschlüssel auch beim Lösen bzw. Schließen der Werkzeugspanneinrichtung am Arbeitsgerät gehalten. Der Spannschlüssel ist jederzeit zur Hand und ermöglicht ein schnelles und unkompliziertes Auswechseln beispielsweise einer Trennscheibe. Unter Verzicht auf eine Integration des spannschlüssels in die Werkzeugspanneinrichtung kann diese kompakt aufgebaut sein. Das Arbeitsgerät kann in einem erweiterten Winkelbereich und auch in schwer zugänglichen Umgebungen verbessert eingesetzt werden.

[0007] In vorteilhafter Weiterbildung ist der Spannschlüssel an einem Zuleitungskabel des Arbeitsgerätes festgelegt. Dabei fördert die Flexibilität des Zuleitungskabels die Beweglichkeit des daran festgelegten Spannschlüssels. Dieser kann dementsprechend ohne weitere Einschränkungen frei betätigt werden. Insbesondere ist dabei der Spannschlüssel in der Nähe eines Steckers und bezüglich des Zuleitungskabels im wesentlichen unverschieblich festgelegt. Aus der unverschieblichen Lage in der Nähe des Steckers ergibt sich, daß zur Betätigung des Spannschlüssels dieser Stecker aus seinem Gegenstück gelöst werden muß und damit die elektrische Verbindung unterbrochen wird. Dadurch ist es zuverlässig sichergestellt, daß das Arbeitsgerät während des Lösens bzw. Schließens der Werkzeugspanneinrichtung nicht unbeabsichtigt anläuft.

[0008] In einer vorteilhaften Variante ist dabei der Spannschlüssel nahe eines Steckers an einem zum Arbeitsgerät entfernt liegenden Ende des Zuleitungskabels festgelegt. Der Spannschlüssel stört dabei nicht die Bewegung des handgeführten Arbeitsgerätes bzw. den damit ausgeführten Arbeitsvorgang. In einer weiteren vorteilhaften Variante ist der Spannschlüssel nahe einer Steckkupplung an einem dem Arbeitsgerät zugewandt liegenden Ende des Zuleitungskabels festgelegt. In unmittelbarer Nähe zum Werkzeug liegend ist der Spannschlüssel schnell zur Hand. Zur Betätigung des Spannschlüssels ist ein Abziehen der Kupplung vom Arbeitsgerät erforderlich. Der Steckschlüssel ist dabei bezüglich des getrennten Arbeitsgerätes ohne Einschränkung frei beweglich.

[0009] Für eine freie Betätigbarkeit des Spannschlüssels sind vorteilhaft zu dessen Festlegung Kettenglieder mit einem Wirbelgelenk vorgesehen. Die Kettenglieder weisen eine hohe Tragfähigkeit auf, die auch bei unsachgemäßer Behandlung ein Abreißen des Spannschlüssels vermeiden. Das Wirbelgelenk erlaubt dabei eine beliebige Drehung des Spannschlüssels beim Betätigen, ohne daß es zu einem unerwünschten Aufdrehen der Kette und damit einer Einschränkung der Betätigbarkeit kommt. Eines der Kettenglieder ist dabei zweckmäßig als ein das Zuleitungskabel klemmend umschließendes Klemmkettenglied vorgesehen. Die Klemmung erlaubt eine orts feste Festlegung am Zuleitungskabel, ohne daß zusätzliche Halterungen oder dgl. am Kabel vorgesehen sein müssen. Gleichzeitig erlaubt die klemmende Festlegung auch unter Aufbringung ent-

sprechender Kräfte eine gewisse Lagejustierung. Dem Benutzer ist damit die Möglichkeit gegeben, eine Klemmlage derart einzustellen, daß eine leichte Betätigbarkeit des Spannschlüssels ohne Beeinträchtigung durch den naheliegenden Stecker bzw. die Steckkupplung gegeben ist. Der Spannschlüssel ist vorteilhaft als Lochmutternschlüssel mit zwei Lochmutternzapfen und einer Betätigungsplatte ausgebildet, wobei die Betätigungsplatte in einer durch Längsmittelachsen der Lochmutternzapfen vorgegebenen Ebene liegt. Daraus ergibt sich eine insgesamt flache Bauweise des Spannschlüssels. Dieser beeinträchtigt dabei weder die Nutzung des Arbeitsgerätes noch dessen Unterbringung beispielsweise in einer Werkzeugkiste. Die entsprechende Ausbildung der Betätigungsplatte erlaubt die Aufbringung hoher Kräfte mit Daumen und Zeigefinger in dessen Folge auf einen sperrigen Hebel verzichtet werden kann. Die entsprechend hohen Kräfte bzw. das daraus folgende hohe Drehmoment ist zuverlässig mittels der Lochmutternzapfen auf die Werkzeugspanneinrichtung übertragbar.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung ein handgeführtes Arbeitsgerät am Beispiel eines Winkelschleifers mit einem am Zuleitungskabel festgelegten Spannschlüssel,
- Fig. 2 Einzelheiten einer Werkzeugspanneinrichtung des Arbeitsgerätes nach Fig. 1,
- Fig. 3 in vergrößerter Darstellung die Anordnung nach Fig. 1 im Bereich des Netzsteckers,
- Fig. 4 eine Variante der Anordnung nach Fig. 3 mit einer geräteseitigen Steckkupplung und einem nahe dazu am Zuleitungskabel festgelegten Spannschlüssel.

[0011] Fig. 1 zeigt in schematischer Übersicht ein Arbeitsgerät 3 am Beispiel eines Winkelschleifers, wobei das Arbeitsgerät 3 einen Getriebekopf 19, ein Motorteil 20 und ein daran angeschlossenes zuleitungskabel 4 umfaßt. Am Getriebekopf 19 ist ein Werkzeug 17 am Beispiel einer Schleifscheibe mittels einer Werkzeugspanneinrichtung auf einer um eine Drehachse 18 drehbaren Werkzeugspindel gehalten.

[0012] Das Zuleitungskabel 4 weist an seinen beiden Enden 7, 9 jeweils einen elektrischen Stecker 5 auf, der an dem zum Arbeitsgerät 3 entfernt liegenden Ende 7 des Zuleitungskabels 4 als mit Kontaktstiften ausgestatteter Stecker 6 und an dem dem Arbeitsgerät 3 zugewandten Ende 9 als trennbare Steckkupplung 8 ausgebildet ist.

[0013] Ein Spannschlüssel 1 ist als Lochmutternschlüssel 13 ausgebildet und am Arbeitsgerät 3 im vor-

liegenden Ausführungsbeispiel im Bereich des Endes 7 am Zuleitungskabel 4 unverlierbar festgelegt.

[0014] Fig. 2 zeigt in einer Schnittdarstellung Einzelheiten der Werkzeugspanneinrichtung 2 der Anordnung nach Fig. 1. Dabei umfaßt die Werkzeugspanneinrichtung 2 ein Mutternteil 23 mit einem Innengewinde 24 zum Aufschrauben auf die Werkzeugspindel des Arbeitsgerätes 3 (Fig. 1). Mit dem Mutternteil 23 ist eine Druckplatte 27 verbunden. Eine Spannplatte 21 zur Einspannung des Werkzeuges 17 (Fig. 1) weist mindestens zwei Spannlöcher 22 auf und ist an dem Mutternteil 23 drehfest gelagert. Zur axialen Abstützung der Spannplatte 21 gegen die Druckplatte 27 sind Wälzkörper 25 vorgesehen. Zwischen der Spannplatte 21 und der Druckplatte 27 ist eine Tellerfeder 26 vorgesehen, mittels der die Spannplatte 21 bezüglich der Drehrichtung reibschlüssig mit der Druckplatte 27 und dadurch auch mit dem Mutternteil 23 verbunden ist. Über den Reibschluß erfolgt eine Drehmomentübertragung auf das Werkzeug 17 (Fig. 1). Bei Überschreiten des Reibmomentes kann die Druckplatte 27 bezüglich dem drehfest mit der Werkzeugspindel verbundenen Mutternteil 23 durchrutschen, wobei eine Lagerung mittels der Wälzkörper 25 erfolgt. Die gezeigte Anordnung wirkt dadurch auch als Sicherheitskupplung. Unter Verzicht auf einen in die Werkzeugspanneinrichtung 2 integrierten Spannschlüssel 1 ist damit die Werkzeugspanneinrichtung 2 bezogen auf die Drehachse 18 sehr flach aufgebaut.

[0015] Fig. 3 zeigt Einzelheiten der Anordnung nach Fig. 1 im Bereich des Steckers 6. Der Lochmutternschlüssel 13 ist dabei in der Nähe des Steckers 6 am Ende 7 des Zuleitungskabels 4 und bezüglich des Zuleitungskabels 4 im wesentlichen unverschieblich festgelegt. Zur Festlegung des Lochmutternschlüssels 13 am Zuleitungskabel 4 sind Kettenglieder 10, 11 mit einem Wirbelgelenk 12 vorgesehen. Das kabelseitige Kettenglied 10 ist als Klemmkettenglied ausgebildet, welches das Zuleitungskabel 4 klemmend umschließt.

[0016] Der Lochmutternschlüssel 13 weist zwei Lochmutternzapfen 14 und eine Betätigungsplatte 15 auf. Längsmittelachsen 16 der Lochmutternzapfen 14 geben eine Ebene vor, in der die Betätigungsplatte 15 liegt.

[0017] Fig. 4 zeigt eine Variante der Anordnungen nach den Fig. 1 und 3, bei der der Lochmutternschlüssel 13 nahe der Steckkupplung 8 am Ende 9 des Zuleitungskabels 4 festgelegt ist. In den übrigen Merkmalen und Bezugszeichen stimmt die Anordnung nach Fig. 4 mit der Anordnung nach Fig. 3 überein.

Patentansprüche

1. Werkzeugspanneinrichtung (2) eines handgeführten Arbeitsgerätes (3), insbesondere eines Winkelschleifers oder dgl., mit einem Spannschlüssel zum Spannen bzw. Lösen der Werkzeugspanneinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschlüssel

sel (1) abseits der Werkzeugspanneinrichtung (2) unverlierbar an einem Teil des Arbeitsgerätes (3) festgelegt ist.

2. Werkzeugspanneinrichtung nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschlüssel an einem Zuleitungskabel (4) des Arbeitsgerätes (3) festgelegt ist.

3. Werkzeugspanneinrichtung nach Anspruch 2, 10
dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschlüssel (1) in der Nähe eines Steckkontaktes (5) und bezüglich des Zuleitungskabels (4) im wesentlichen unverschieblich festgelegt ist. 15

4. Werkzeugspanneinrichtung nach Anspruch 3, 20
dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschlüssel (1) nahe eines Steckers (6) an einem zum Arbeitsgerät (3) entfernt liegenden Ende (7) des Zuleitungskabels (4) festgelegt ist.

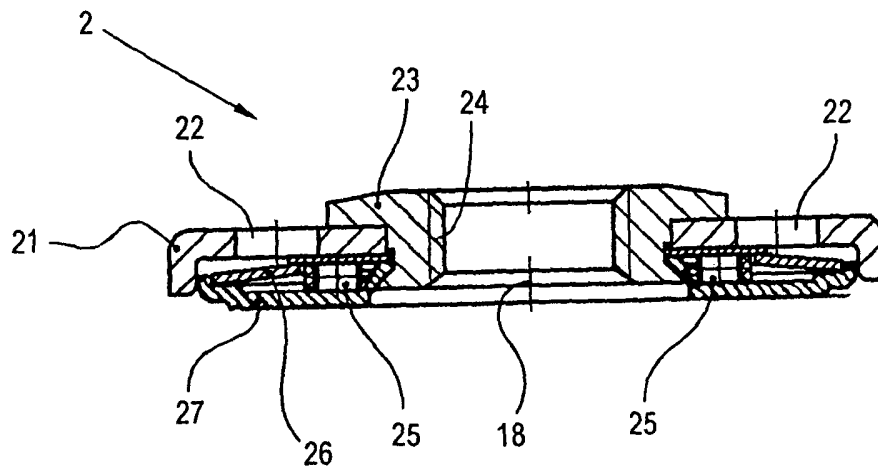
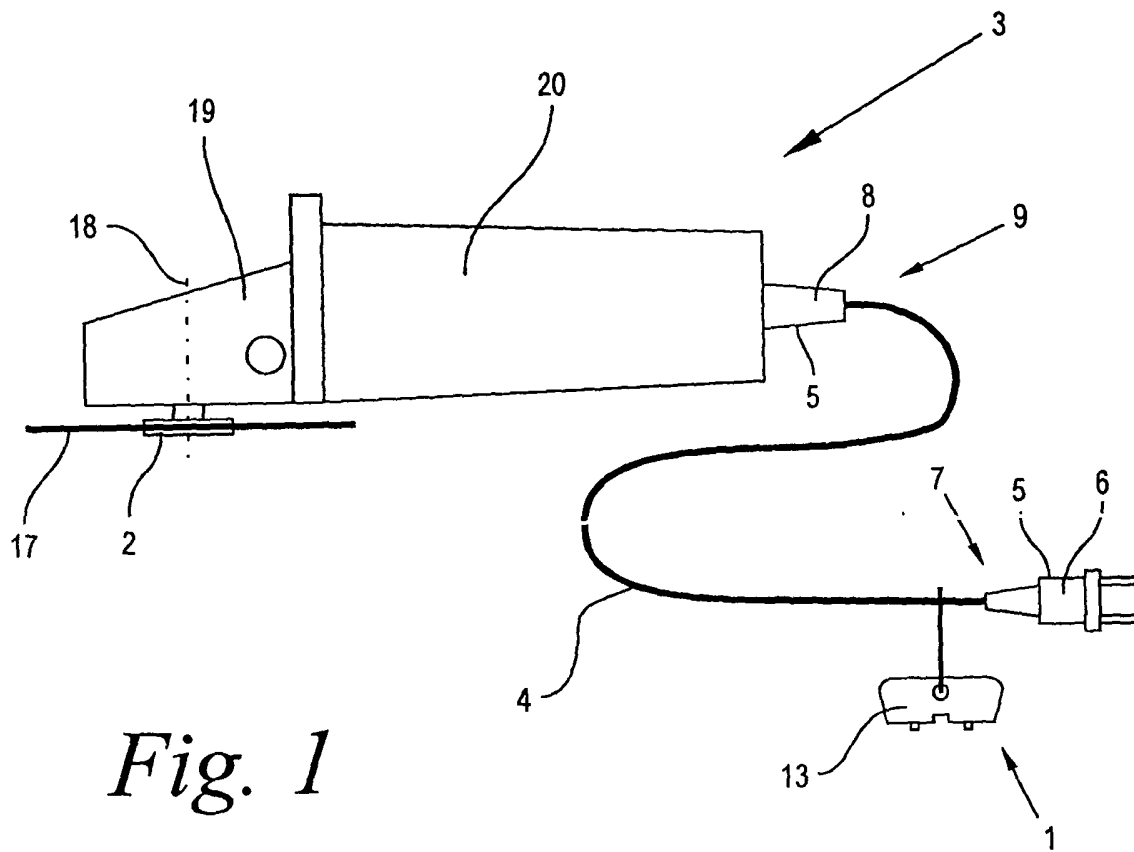
5. Werkzeugspanneinrichtung nach Anspruch 3, 25
dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschlüssel (1) nahe einer Steckkupplung (8) an einem dem Arbeitsgerät (3) zugewandt liegenden Ende (9) des Zuleitungskabels (4) festgelegt ist.

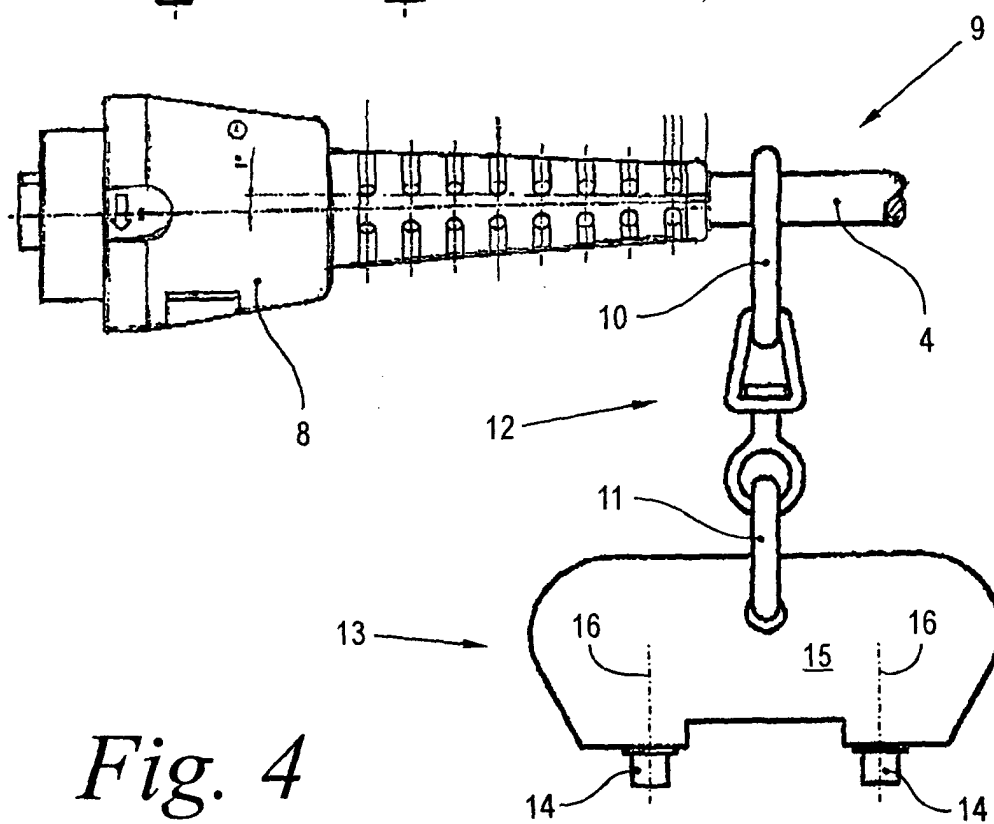
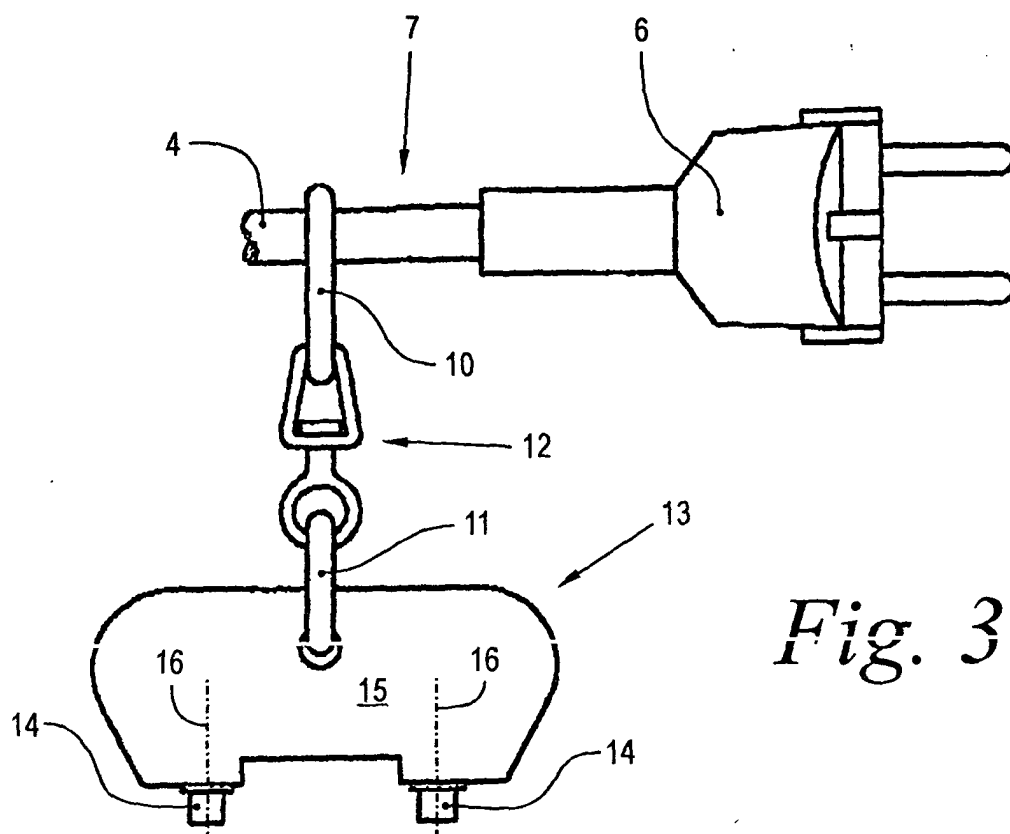
6. Werkzeugspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 30
dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung des Spannschlüssels (1) Kettenglieder (10, 11) mit einem Wirbelgelenk (12) vorgesehen sind.

7. Werkzeugspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, 35
dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung des Spannschlüssels (1) ein das Zuleitungskabel (4) klemmend umschließendes Klemmkettenglied (10) vorgesehen ist. 40

8. Werkzeugspanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 45
dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschlüssel (1) als Lochmutternschlüssel (13) mit zwei Lochmutternzapfen (14) und einer Betätigungsplatte (15) ausgebildet ist, wobei die Betätigungsplatte (15) in einer durch Längsmittelachsen (16) der Lochmutternzapfen (14) vorgegebenen Ebene liegt. 50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 9805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 652 001 A (RATHBUN GORDON ET AL) 24. März 1987 (1987-03-24) * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 50 * * Abbildungen *	1-4	B25F5/02
A	---	5-8	
X	US 5 031 282 A (DENARO DOUGLAS A) 16. Juli 1991 (1991-07-16) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 35 * * Abbildungen 2-4,8 *	1-3,5	
A	---	7	
X	US 4 532 834 A (HARTMAN CLYDE H) 6. August 1985 (1985-08-06) * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 31 * * Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 54 * * Abbildungen 1,4 *	1	
Y	---	8	
X	DE 19 42 392 U (SIEGFRIED BRENDKE) 26. April 1966 (1966-04-26) * Seite 2 * * Abbildung 1 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B25F B25B
X	US 3 174 365 A (LUCARELLI FRANK J) 23. März 1965 (1965-03-23) * Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 68 * * Abbildung 1 *	1	
Y	US 4 164 967 A (BREUERS KONRAD K) 21. August 1979 (1979-08-21) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 17 * * Abbildung 1 *	8	
	---	-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. Dezember 2003	Chariot, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 9805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 997 194 A (KROHN TIMOTHY L) 5. März 1991 (1991-03-05) * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 19 * * Abbildungen 1,2 * ----	6	
P,X	DE 101 17 835 A (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) * Spalte 13, Zeile 28 - Zeile 39 * * Abbildungen 1,2A,2B,19 * -----	1,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2003	Prüfer Chariot, D
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 9805

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4652001	A	24-03-1987	CA	1276816 C	27-11-1990
US 5031282	A	16-07-1991	KEINE		
US 4532834	A	06-08-1985	KEINE		
DE 1942392	U		KEINE		
US 3174365	A	23-03-1965	KEINE		
US 4164967	A	21-08-1979	KEINE		
US 4997194	A	05-03-1991	KEINE		
DE 10117835	A	17-10-2002	DE	10117835 A1	17-10-2002

EPO FORM P0461

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