



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **95810095.0**

(51) Int. Cl.⁶ : **B25D 17/02, B25D 17/08,
B08B 7/02**

(22) Anmeldetag : **14.02.95**

(30) Priorität : **25.04.94 DE 4414342**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.11.95 Patentblatt 95/44

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE DK GB LI SE

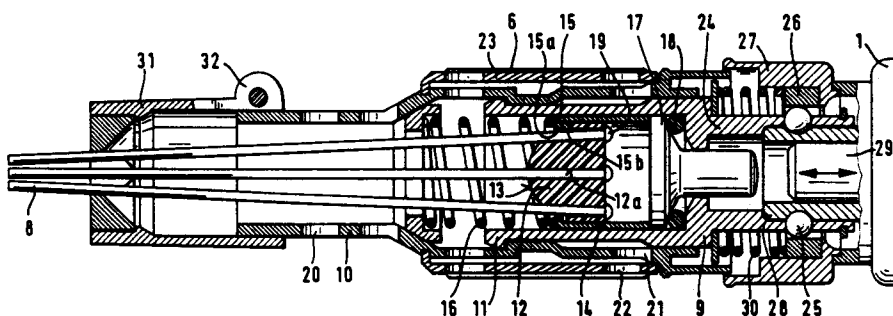
(71) Anmelder : **HILTI Aktiengesellschaft
FL-9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder : **Neumaier, Anton
Senserbergstrasse 41b
D-82256 Fürstenfeldbruck (DE)**
 Erfinder : **Donner, Hans-Christian
Winterstrasse 40
D-85757 Karlsfeld (DE)**

(74) Vertreter : **Wildi, Roland et al
Hilti Aktiengesellschaft
Patentabteilung
FL-9494 Schaan (LI)**

(54) **Handgerät zum Abtragen von Oberflächen.**

(57) Das Handgerät zum Abtragen von Oberflächen weist im Gehäuse (1) mehrere Nadelmeissel (8) auf, die in einem Nadelkäfig (12) geführt werden, zwischen einer Anschlagschulter (15b) einer axial versetzbaren Führungshülse (14) und einem Amboss (17) axial frei versetzbar angeordnet. Die Führungshülse (14) wird mit Hilfe einer Druckfeder (16) gegen den ebenfalls axial versetzbaren Amboss (17) gedrückt.



Die Erfindung betrifft ein Handgerät zum Abtragen von Oberflächen mit mehreren Nadelmeisseln und einem Gehäuse, in dem ein Nadelkäfig, ein sich zumindest mittelbar über eine Druckfeder am Gehäuse abstützender Amboss sowie ein auf den Amboss schlagender Hammer parallel zur Längserstreckung der Nadelmeissel axial versetzbar angeordnet sind, wobei der Nadelkäfig mehrere von Nadelmeisseln durchsetzte Durchgangsbohrungen aufweist.

Es sind bereits Handgeräte zum Abtragen von Oberflächen bzw. für die Oberflächenbearbeitung bekannt. Diese bekannten Handgeräte weisen ein Gehäuse auf, in dem ein Schlagwerk und ein axial versetzbarer Nadelkäfig angeordnet ist. Der Nadelkäfig besitzt mehrere Durchgangsbohrungen, die durchsetzt werden von dem Gehäuse an einer Seite überragenden Nadelmeisseln.

Die Schlagwerke dieser bekannten Handgeräte sind von verschiedenen Medien, wie insbesondere Druckluft und Flüssigkeit, in Bewegung versetzbar. Ein Hammer des Schlagwerks gibt dabei Schläge auf den Amboss ab, der seinerseits die Nadelmeissel mit Schlägen beaufschlagt. Durch die bei der axialen Versetzung der Nadelmeissel in den Durchgangsbohrungen des Nadelkäfigs entstehende Reibung wird im Bereich der Nadelköpfe und des Nadelkäfigs eine hohe Erwärmung erzeugt.

Da diese Medien das Handgerät beim Antrieb wenigstens teilweise durchdringen, erfolgt eine Kühlung der im Innern des Gehäuses angeordneten Teile, so dass Beschädigungen der Nadelmeissel im Bereich des Nadelkopfes oder des Nadelkäfigs verhindert werden.

Aus der DE-PS 34 17 735 ist ein Handgerät bekannt, bei dem ebenfalls mehrere Nadelmeissel parallel nebeneinander in einem im Gehäuse versetzbaren Nadelkäfig angeordnet sind, der mit von den Nadelmeisseln durchsetzten Durchgangsbohrungen versehen ist. Eine im Gehäuse angeordnete Druckfeder drückt auf den Rand des Nadelkäfigs, so dass dieser gegen einen Amboss gedrückt wird. Eine hin- und hergehende Bewegung des Ambosses wird erreicht durch einen ebenfalls hin- und herbewegbaren Hammer, der Teil eines Schlagwerkes ist, das angetrieben wird von einem elektrischen Antriebsmotor. Dieser Antriebsmotor ist in einem Gehäuse des Handgerätes gelagert und steuerbar über einen Betätigungsschalter, der im Bereich eines Handgriffes angeordnet ist.

Die Nadelmeissel sind in den Durchgangsbohrungen des Nadelkäfigs axial versetzbar. Die axiale Versetzung des Nadelmeissels erfolgt durch den hinter den Nadelmeisseln angeordneten, achsparallel zu diesen versetzbaren Amboss, der bei seiner Bewegung nach vorn gegen Nadelköpfe der Nadelmeissel schlägt.

Während eines Bearbeitungsvorganges werden die Nadelmeissel gegen die Oberfläche eines Werkstückes gedrückt, so dass sich die Nadelmeissel gegenüber dem Nadelkäfig axial in Richtung Handgriff des Handgerätes versetzen, bis sie mit den Nadelköpfen an dem Amboss zur Anlage gelangen. Bei der Inbetriebnahme des Antriebsmotors werden über das Schlagwerk Schläge auf den Hammer abgegeben, der seinerseits die Schläge weitergibt auf den Amboss, so dass die Nadelmeissel mit einer hohen Geschwindigkeit nach vorne fliegen und beim Aufprallen an den zu bearbeitenden Untergrund wieder zurückbewegt werden. Diese axiale Versetzung der Nadelmeissel erfolgt sehr schnell, so dass eine hohe Reibung zwischen den Nadelmeisseln und den Durchgangsbohrungen des Nadelkäfigs entsteht. Dadurch werden der Nadelkäfig und die Nadelmeissel sehr stark erwärmt und es führt zu Beschädigungen des Nadelkäfigs bzw. der Nadelmeissel.

Das Schlagwerk des bekannten Handgerätes erzeugt bei der Betätigung des Handgerätes ebenfalls Wärme, die insbesondere durch die Verdichtung von Luft erzeugt wird, wobei die Erwärmung nicht in dem Ausmasse abgeführt werden kann, wie sie erzeugt wird. Es erfolgt somit ein Wärmestau innerhalb des Handgerätes, der eine zusätzliche Erwärmung des Ambosses, des Nadelkäfigs und der Nadelmeissel erzeugt, was die vorgenannten Schäden weiter fördert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Handgerät zum Abtragen von Oberflächen zu schaffen, bei dem eine zu Schäden führende Erwärmung des Nadelkäfigs sowie der Nadelmeissel verhindert wird.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass der Nadelkäfig im Innern des Gehäuses zwischen dem Amboss und einer Anschlagschulter frei versetzbar ist.

Diese erfindungsgemässe Ausgestaltung gestattet die Verwendung von Material mit geringem Gewicht und geringerer Qualität für die Herstellung des Nadelkäfigs.

Da sich der Nadelkäfig axial frei und im wesentlichen mit der gleichen Frequenz, wie die Nadelmeissel hin- und herbewegen kann, erfolgt nur noch eine geringe axiale Versetzung der Nadelmeissel gegenüber dem Nadelkäfig. Somit entsteht praktisch keine zu einer Erwärmung des Nadelkäfigs führende Reibung zwischen den Nadelmeisseln und dem Nadelkäfig.

Die Anschlagschulter, die die axiale Versetzung des Nadelkäfigs in Schlagrichtung begrenzt, ist zweckmässigerweise am Gehäuse angeordnet. Die Anschlagschulter kann als radial nach innen ragendes Teil des Gehäuses ausgebildet oder Teil eines radial nach innen ragenden, am Gehäuse axial fest angeordneten Anschlagelementes sein.

Eine wirtschaftlich herstellbare Anschlagschulter, die die axiale Versetzung des Nadelkäfigs innerhalb des Gehäuses begrenzt, ist vorzugsweise Teil der Druckfeder. Radial nach innen abragende Teile der Druckfeder

wirken dabei mit der schlagrichtungsseitigen Stirnseite bzw. mit schlagrichtungsseitigen, seitlichen Anschlagflächen des Nadelkäfigs zusammen.

Die axiale Versetzung des Nadelkäfigs in Schlagrichtung wird begrenzt mit einer Anschlagschulter, die zweckmässigerweise mit einer zwischen der Druckfeder und dem Amboss angeordneten, der Führung des Nadelkäfigs dienenden Führungshülse zusammenwirkt. Die Anordnung einer Führungshülse, in der der Nadelkäfig axial frei bewegbar ist, ermöglicht die Herstellung des Handgerätes in einer kurzen Baulänge.

Die Anschlagschulter an der Führungshülse ist zweckmässigerweise von einem Boden mit Oeffnung an dem vom Amboss abgewandten Endbereich der Führungshülse gebildet. Am gegenüberliegenden Endbereich der Führungshülse wird die axiale Versetzung des Nadelkäfigs begrenzt vom anliegenden Amboss.

Um eine gute Führung der Nadelmeissel gewährleisten zu können, wird die vom Amboss abgewandte Stirnseite des Nadelkäfigs zweckmässigerweise von einem Ansatz überragt, dessen Querschnitt kleiner ist als der Querschnitt der Oeffnung. Der Ansatz bildet eine Verlängerung des Nadelkäfigs, so dass die im Nadelkäfig angeordneten Durchgangsbohrungen länger ausgebildet sind. Es ergeben sich dadurch längere Führungsbereiche für die Nadelmeissel. In der vordersten Endlage des Nadelkäfigs liegt die vom Amboss abgewandte Stirnseite des Nadelkäfigs mit dem Randbereich am Boden der Führungshülse an. Der Ansatz ragt dabei durch die Oeffnung des Bodens der Führungshülse in Setzrichtung nach vorne.

Um eine leichte axiale Versetzung des Nadelkäfigs innerhalb der Führungshülse zusammen mit den Nadelmeisseln erreichen zu können, besteht der Nadelkäfig vorteilhafterweise aus Kunststoff.

Damit der Amboss vom Hammer bzw. vom Schlagwerk mit Schlägen beaufschlagt werden kann, ist es notwendig, dass der Amboss unter der Kraft einer Druckfeder in Arbeitsposition gedrückt und das Schlagwerk dauernd in Schlagbetrieb gehalten wird. Die Druckfeder ist, die Nadelmeissel umgebend, zwischen dem Gehäuse und der Führungshülse angeordnet. Durch die von der Druckfeder erzeugte Kraft wird nicht nur der Amboss, sondern auch die innerhalb des Gehäuses axial versetzbare Führungshülse entgegen der Schlagrichtung gegen den Amboss gedrückt. Die Druckfeder hat dabei die Form einer Schraubenfeder.

Da es sich bei den Nadelmeisseln um Verschleisssteile handelt, die sich während des Bearbeitungsvorganges teilweise abnutzen, müssen diese, nachdem sie verschlissen sind, ausgewechselt werden. Zu diesem Zweck sind der Nadelkäfig und die Nadelmeissel auswechselbar innerhalb des Gehäuses angeordnet, wobei zweckmässigerweise das Gehäuse ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil aufweist, die miteinander kuppelbar sind. Die Kupplung beider Gehäuseteile erfolgt dabei vorzugsweise mittels eines Bajonettverschlusses.

Bei der Kupplung mit Hilfe des Bajonettverschlusses umgibt das zweite Gehäuseteil zweckmässigerweise das erste Gehäuseteil wenigstens teilweise, wobei zur Bildung des Bajonettverschlusses nach innen ragende Vorsprünge des zweiten Gehäuseteiles mit Anschlägen des ersten Gehäuseteiles zusammenwirken. Zum Lösen beider Gehäuseteile müssen diese gegen die Kraft der Druckfeder zusammengedrückt und gegeneinander verdreht werden, um die Vorsprünge gegenüber den Anschlägen ausser Eingriff zu bringen.

Neben dem Nadelkäfig und den Nadelmeisseln befinden sich auch die axial versetzbare Führungshülse, der Amboss, die Druckfeder und ein Dämpfungselement in Form eines O-Ringes innerhalb des ersten Gehäuseteiles.

Beide Gehäuseteile sind wenigstens teilweise umgeben von einer einen Griffbereich bildenden Hülse. Im schlagrichtungsseitigen Endbereich des zweiten Gehäuseteiles ist ein axial versetzbare Klemmstück angeordnet. Das Klemmstück dient der Einstellbarkeit des Nadelüberstandes und wird gehalten von einer Klemmeinrichtung.

Die beiden Gehäuseteile können als Baueinheit ausgebildet sein, die mit Hilfe eines Schnellverschlusses an dem Gehäuse des Handgerätes lösbar anordbar ist. Dieser Schnellverschluss kann auf der Basis einer Kugelarstkupplung basieren, wobei ein radial versetzbare Verriegelungselement in Form einer Kugel in einer Durchtrittsöffnung eines zylindrischen Aufnahmebereiches des ersten Gehäuseteiles angeordnet ist. Eine ausserhalb des Aufnahmebereiches angeordnete, axial versetzbare Verriegelungshülse mit innerer Verriegelungskontur ermöglicht die radiale Versetzung des Verriegelungselementes in die Verriegelungs- bzw. Freigabestellung. In den Aufnahmebereich des ersten Gehäuseteiles ist eine Kupplungshülse des Handgerätes setzbar, die an der Aussenkontur auf das bzw. die Verriegelungselemente abgestimmte Vertiefungen aufweist.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Handgerät zum Abtragen von Oberflächen;

Fig. 2 die Schlagvorrichtung des Handgerätes gemäss Fig. 1 in vergrösserter, geschnittener Darstellung.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Handgerät zum Abtragen von Oberflächen besteht aus einem Gehäuse 1, an das sich ein Handgriff 2 anschliesst. Innerhalb des Gehäuses 1 ist ein nicht näher dargestellter Antriebsmotor 3 angeordnet, der mit Hilfe eines im Handgriff 2 angeordneten Betätigungsschalters 4 steuerbar ist. Die elektrische Stromversorgung des Handgerätes erfolgt über eine elektrische Verbindungsleitung 5.

Im vorderen, dem Handgriff 2 gegenüberliegenden Bereich des Gehäuses 1 ist eine, einen Griffbereich 6 bildende Hülse 23 angeordnet, die ein erstes Gehäuseteil 9 sowie ein zweites Gehäuseteil 10 wenigstens teilweise umgibt.

In dem ersten Gehäuseteil 9 ist eine axial versetzbare Führungshülse 14 mit Boden 15 und Oeffnung 15a angeordnet, die axial mit Hilfe einer Druckfeder 16 gegen einen Amboss 17 entgegen der Schlagrichtung gedrückt wird. Der Amboss 17 ist ebenfalls axial versetzbar innerhalb des ersten Gehäuseteiles 9 angeordnet und wird von der Druckfeder 16 über die Führungshülse 14 gegen einen Dämpfungsring 18 in Form eines O-Ringes gedrückt. Innerhalb der Führungshülse 14 ist ein Nadelkäfig 12 angeordnet, der Durchgangsbohrungen 12a aufweist, die der Aufnahme und der axialen Führung von Nadelmeisseln 8 dienen. Der Nadelkäfig 12 ist zwischen einer Anschlagschulter 15b der Führungshülse 14 und dem Amboss 17 axial frei versetzbar und besitzt an der vom Amboss 17 abgewandten Stirnseite einen Ansatz 13, dessen rechtwinklig zur Längserstreckung der Nadelmeissel 8 verlaufender Querschnitt kleiner ist, als der Querschnitt der Oeffnung 15a der Führungshülse 14 im Bereich des Bodens 15.

Der erste Gehäuseteil 9 ist mit dem zweiten Gehäuseteil 10 kupplungsartig mit Hilfe eines Bajonettverschlusses 11 verbunden, wobei der zweite Gehäuseteil 10 den ersten Gehäuseteil 9 wenigstens teilweise umgibt.

Im Innern des zweiten Gehäuseteiles 10 stützt sich an einer konischen Innenfläche ein Teil des ersten Gehäuseteiles 9 ab, welcher eine Anschlagfläche für die Druckfeder 16 bildet.

Die Nadelmeissel 8 weisen Nadelköpfe 19 auf, die an jener Stirnseite des Nadelkäfigs 12 zur Anlage gelangen, die dem Ansatz 13 gegenüberliegen. Sowohl der zweite Gehäuseteil 10 als auch die Hülse 23 weisen Belüftungsöffnungen 20, 21, 22 auf, die für eine ausreichende Belüftung des schlagrichtungsseitigen Innenraumes im Bereich beider Gehäuseteile 9, 10 sorgen. Bei der axialen Versetzung der Führungshülse 14 bzw. des Nadelkäfigs 12 wird Luft aus dem Innern des ersten Gehäuseteiles 9 nach aussen verdrängt bzw. Luft von aussen in das Innere des ersten Gehäuseteiles 9 gesaugt. Daraus ergibt sich auch ein Kühleffekt, der der Erwärmung aller Teile innerhalb der Gehäuseteile 9, 10 entgegenwirkt.

Auf dem schlagrichtungsseitigen Endbereich des zweiten Gehäuseteiles 10 ist ein axial versetzbares Klemmstück 31 angeordnet, mit dessen Hilfe der axiale Ueberstand der Meisselnadeln 8 einstellbar ist. Mittels einer entsprechenden Klemmeinrichtung 32, die den vorderen Endbereich des zweiten Gehäuseteiles 10 umgibt, ist das Klemmstück 31 axial fest mit dem zweiten Gehäuseteil 10 in Verbindung bringbar.

Die beiden Gehäuseteile 9, 10, insbesondere das erste Gehäuseteil 9, ist mittels einer Schnellspanneinrichtung in Form einer Kugelrastkupplung mit dem Gehäuse 1 des Handgerätes in Verbindung bringbar. Zu diesem Zweck weist das erste Gehäuseteil 9 einen im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten Aufnahmebereich 24 auf, der sich entgegen der Schlagrichtung erstreckt. Dieser Aufnahmebereich 24 weist zwei radial verlaufende Durchtrittsöffnungen auf, die der Aufnahme und der Führung von zwei Verriegelungselementen 25 in Form von Kugeln dienen. Der Aufnahmebereich 24 wird umgeben von einer axial versetzbaren Verriegelungshülse 27, die mit einer entsprechend ausgebildeten inneren Verriegelungskontur 26 eine radiale Versetzung der Verriegelungselemente 25 in eine Verriegelungsstellung bzw. eine Freigabestellung bewirkt. Der Aufnahmebereich 24 des ersten Gehäuseteiles 9 ist auf eine Kupplungshülse 28 steckbar, die an der Aussenkontur auf die Verriegelungselemente 25 abgestimmte Vertiefungen aufweist und in der ein axial versetzbarer Hammer 29 geführt ist. Die Verriegelungshülse 27 wird mit Hilfe eines Federelementes 30 in die Verriegelungsstellung gedrückt.

Patentansprüche

1. Handgerät zum Abtragen von Oberflächen mit mehreren Nadelmeisseln (8) und einem Gehäuse (1), in dem ein Nadelkäfig (12), ein sich zumindest mittelbar über eine Druckfeder (16) am Gehäuse (1) abstützender Amboss (17) sowie ein auf den Amboss (17) schlagender Hammer (29) parallel zur Längserstreckung der Nadelmeissel (8) axial versetzbar angeordnet sind, wobei der Nadelkäfig (12) mehrere von Nadelmeisseln (8) durchsetzte Durchgangsbohrungen (12a) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nadelkäfig (12) im Innern des Gehäuses (1) zwischen dem Amboss (17) und einer Anschlagschulter (1 5b) frei versetzbar ist.
2. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagschulter (1 5b) am Gehäuse (1) angeordnet ist.
3. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagschulter (1 5b) Teil der Druckfeder (16) ist.

4. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagschulter (15b) an einer zwischen der Druckfeder (16) und dem Amboss (17) angeordneten, der Führung des Nadelkäfigs (12) dienenden Führungshülse (14) ist.
- 5 5. Handgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagschulter (15b) von einem Boden (15) mit Oeffnung (15a) an dem vom Amboss abgewandten Endbereich der Führungshülse (14) gebildet ist.
- 10 6. Handgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Amboss (17) abgewandte Stirnseite des Nadelkäfigs (12) von einem Ansatz (13) überragt wird, dessen Querschnitt kleiner ist, als der Querschnitt der Oeffnung (15a).
- 15 7. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkäfig (12) aus Kunststoff besteht.
8. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) ein erstes Gehäuseteil (9) und ein zweites Gehäuseteil (10) aufweist, die miteinander kuppelbar sind.
- 20 9. Handgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuseteile (9, 10) mittels eines Bajonettverschlusses (11) miteinander kuppelbar sind.
- 25 10. Handgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuseteil (10) das erste Gehäuseteil (9) wenigstens teilweise umgibt, wobei zur Bildung des Bajonettverschlusses (11) nach innen ragende Vorsprünge des zweiten Gehäuseteiles (10) mit Anschlägen des ersten Gehäuseteiles (9) zusammenwirken.

30

35

40

45

50

55

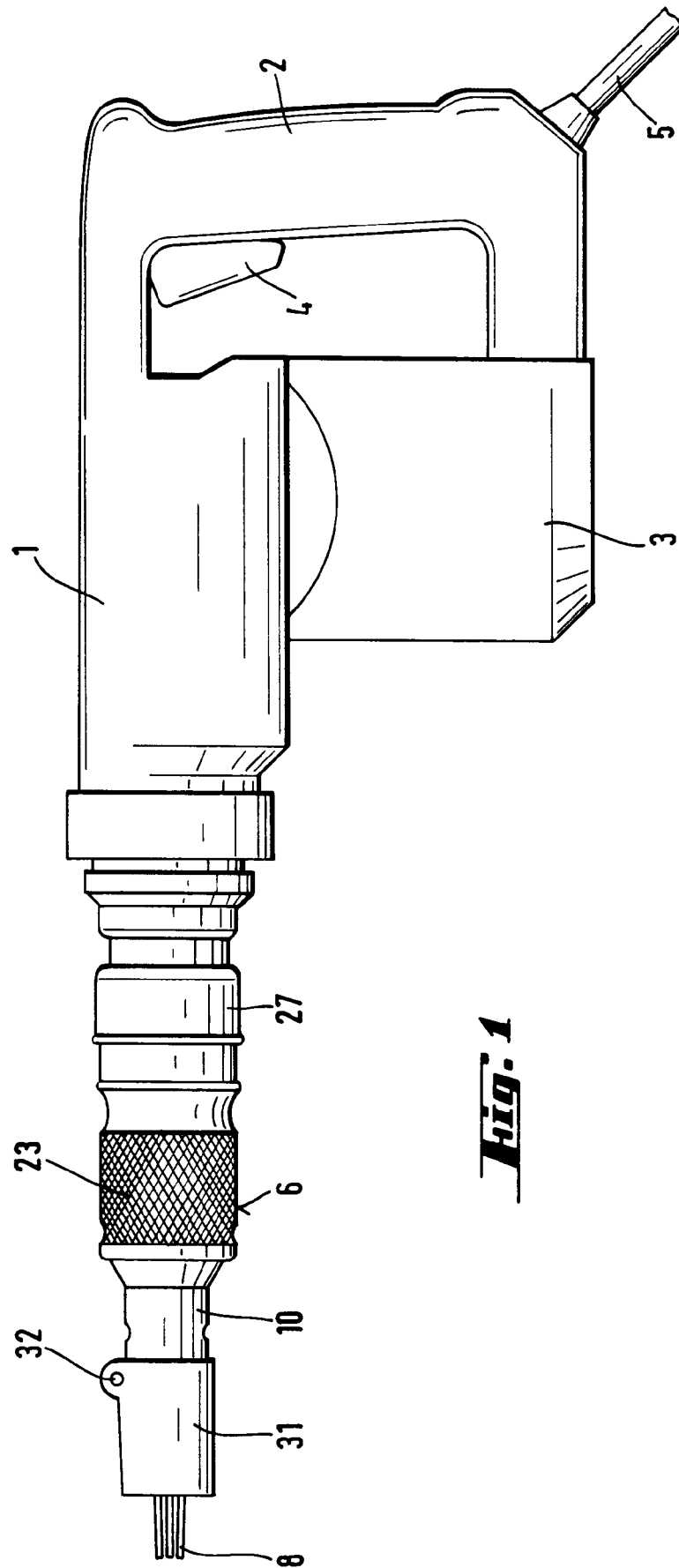


Fig. 1

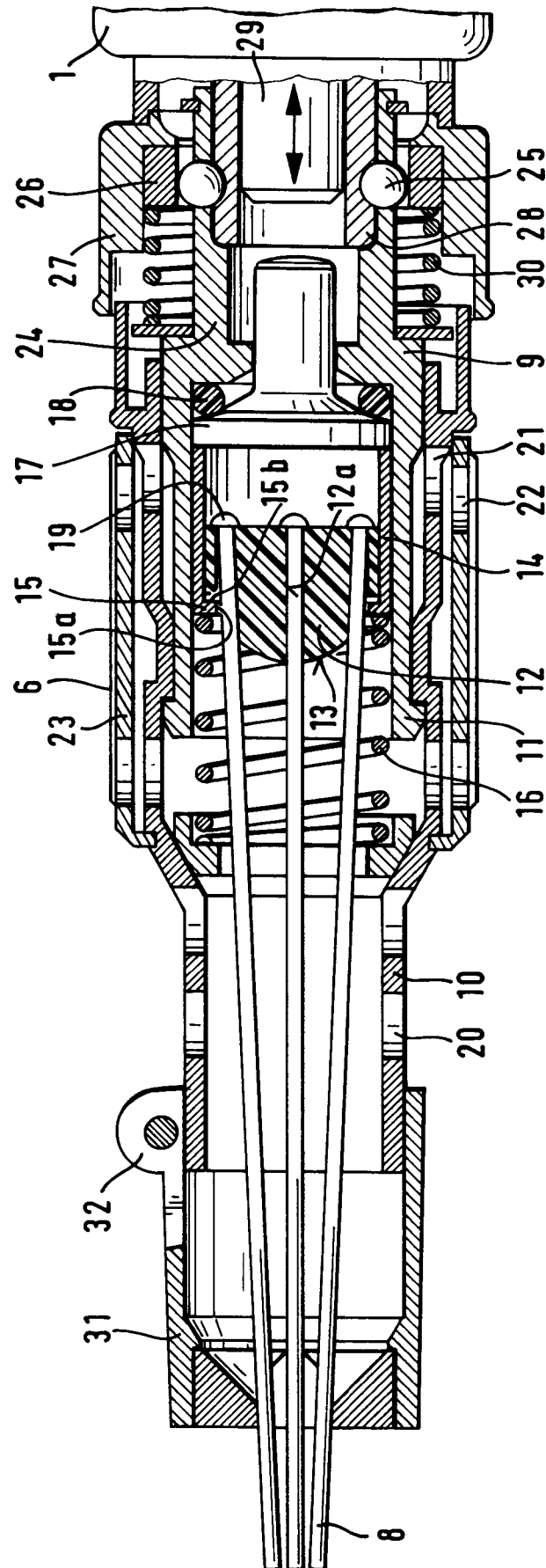


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 81 0095

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-C-34 17 735 (TOSHIO MIKIYA) * Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 23; Abbildung 1 *	1	B25D17/02 B25D17/08 B08B7/02
A	GB-A-2 142 267 (GORAN NILSSON) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25D B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28.Juli 1995	Prüfer Leitner, J
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 Patentdokument, 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 03.92 (P04C03)