



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

707 604 A1

(51) Int. Cl.: B21D 41/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00452/13

(71) Anmelder:
Florian Goop, Schlossweg 17
9488 Schellenberg (LI)
Georg Fischer JRG AG, Hauptstrasse 130
4450 Sissach (CH)

(22) Anmeldedatum: 13.02.2013

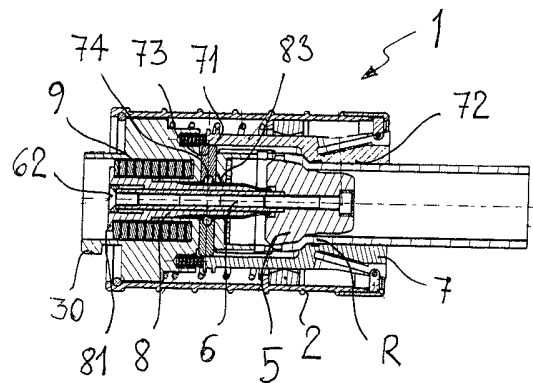
(72) Erfinder:
Florian Goop, 9488 Schellenberg (LI)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.08.2014

(74) Vertreter:
Georg Fischer AG, Amsler-Laffon-Strasse 9
8201 Schaffhausen (CH)

(54) Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden.

(57) Es ist ein Bördelaufsatz beschrieben, der für den Betrieb mit einem elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betreibbaren Handgerät ausgebildet ist. Der Bördelaufsatz (1) zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden (R) weist eine Anbindeschnittstelle (30) für das Handgerät, Klemmvorrichtungen (7) für ein zylindrisches Rohrende (R) und eine Aufweitvorrichtung (5, 6) auf. Die Aufweitvorrichtung (5, 6) ist axial auf das Rohrende (R) eines von der Klemmvorrichtung (7) fixierten Rohrendes (R) zustellbar, um dieses im gewünschten Umfang aufzuweiten. Erfindungsgemäss sind die Klemmvorrichtung (7) und die Aufweitvorrichtung (5, 6) über ein begrenzt axial verschiebbares Koppelungsglied (8) miteinander gekoppelt und sequentiell aktivierbar. Es ist auch ein Set von Bördelaufsätzen für die Aufweitung von Rohrenden unterschiedlicher Durchmesser beschrieben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden für ein automatisch betreibbares Handgerät gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Die Erfindung betrifft auch ein Set von derartigen Bördelaufsätzen für unterschiedliche Rohrdurchmesser.

[0002] Zur Erstellung von lösbaren Rohrverbindungen kommen vielfach sogenannte Bördelverschraubungen zur Anwendung. Dazu werden die zylindrischen Rohre, vielfach Kupferrohre, mit einer speziellen Überwurfmutter versehen. Das Rohrende wird mit einem dem Rohrdurchmesser angepassten Bördelwerkzeug kegelig aufgeweitet. Mit der Überwurfmutter wird das Rohr mit dem Bördelflansch ohne weitere Dichtungsmittel verschraubt. Diese Verbindungstechnik kommt beispielsweise in der Kältetechnik zur Anwendung. Aber auch im Automobilsektor wird diese Technik unter anderem bei der lösbaren Verbindung von Bremsleitungen eingesetzt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter Bördelwerkzeuge bekannt. Beispielsweise sind manuelle Bördelwerkzeuge bekannt, die zangenartig ausgebildet sind. Dabei wird zunächst das Rohrende mit radial aufeinander zu bewegbaren Klemmbacken fixiert und danach ein Bördeleisen axial auf das Rohrende zugestellt, um dieses im gewünschten Ausmass aufzuweiten. Derartige Bördelzangen sind insbesondere für kleinere Rohrdurchmesser und weichere Rohrmaterialien ausgelegt, da die manuelle Bedienung einen relativ grossen Kraftaufwand erfordert.

[0004] Es sind auch bereits automatische Bördelvorrichtungen bekannt, die üblicherweise pneumatisch angetrieben sind. Diese Bördelautomaten sind als stationäre Maschinen ausgebildet und sind für einen Einsatz vor Ort nicht geeignet.

[0005] Es sind auch bereits Handgeräte zum Bördeln von dünnen Kupferrohren mit Durchmessern bis $\frac{3}{4}$ Zoll bekannt. Diese Handgeräte sind jeweils für einen einzigen Rohrdurchmesser ausgelegt. Es sind auch bereits Handgeräte erhältlich, die mit einer speziellen Klemmvorrichtung ausgestattet sind und für unterschiedliche Rohrdurchmesser umgerüstet werden müssen.

[0006] In der US 4 831 855 ist eine Bördelvorrichtung beschrieben, die als ein Aufsatz ausgebildet sein kann, der an einem elektrisch angetriebenen Handbohrgerät befestigbar ist. Der Adapter weist zwei plattenförmige Klemmbacken auf, zwischen denen ein Rohr festklemmbar ist. Dazu sind die beiden plattenförmigen Klemmbacken miteinander verschraubbar oder über sonstige Klemmvorrichtungen miteinander verspannbar. Die beiden plattenförmigen Klemmbacken sind mit miteinander korrespondierenden halbschalenförmigen Aufnahmen für ein Rohr ausgestattet. Für die Festlegung von Rohren unterschiedlicher Durchmesser sind in den plattenförmigen Klemmbacken jeweils mehrere unterschiedlich grosse halbschalenförmige Aufnahmen ausgespart. In einer einer Aufnahme gegenüberliegenden Gewindebohrung ist eine Gewindestange drehbar gelagert, an deren vorderem Ende ein Bördeleisen bzw. eine Aufweitvorrichtung angeordnet ist. Durch Drehen der Gewindestange wird das Bördeleisen auf das aufzuweitende Rohrende zugestellt. Das Drehen der Gewindestange erfolgt beispielsweise mittels des Spindelantriebs des Handbohrgeräts. Die Handhabung dieser als ein Aufsatz ausgebildeten Bördelvorrichtung ist relativ umständlich. Zunächst muss das Rohr zwischen den Klemmbacken verspannt werden. Dabei muss auf einen korrekten Abstand des Rohrendes vom Bördeleisen geachtet werden, damit dieses im richtigen Umfang aufgeweitet werden kann. Der Vorschub des an der Gewindestange angebrachten Bördeleisens ist zwar durch die Steilheit des Gewindes der Gewindebohrung bzw. der Gewindestange vorgegeben. Dennoch ist der Vorschub nicht exakt kontrollierbar, da der Antrieb der Gewindestange über die Drehspindel des Handbohrgeräts nur relativ ungenau erfolgt. Wird das Bördeleisen im Betrieb jeweils auf Anschlag gefahren, kann dies zu einer Beschädigung des Bördeleisens oder sogar des Antriebs der Handbohrmaschine führen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den Nachteilen der Bördelvorrichtungen des Stands der Technik abzuweichen. Es soll ein Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden für ein automatisch betreibbares Handgerät geschaffen werden, der einfach und ohne grösseren Kraftaufwand handhabbar ist. Der Bördelaufsatz soll ein exaktes und reproduzierbares Aufweiten eines zylindrischen Rohrendes erlauben. Dabei sollen Rohrenden von Rohren unterschiedlicher Materialien, wie z.B. Kupfer, Messing, Stahl, Kunststoff (z.B. PEX), mit oder ohne Kunststoffbeschichtung, einfach aufweitbar sein. Der Bördelaufsatz soll mit elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieben betreibbar sein. Ein zeitaufwendiges Umrüsten für unterschiedliche Rohrdurchmesser sollen vermieden werden können.

[0008] Die Lösung dieser Aufgaben besteht in einem Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden für ein automatisches Handgerät, welcher die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist. Weiterbildungen und/oder vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Der erfindungsgemäss ausgebildete Bördelaufsatz ist für den Betrieb mit einem elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betreibbaren Handgerät ausgebildet. Der Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden weist eine Anbindeschnittstelle für das Handgerät, Klemmvorrichtungen für ein zylindrisches Rohr und eine Aufweitvorrichtung auf. Die Aufweitvorrichtung ist axial auf ein von der Klemmvorrichtung fixiertes Rohrende zustellbar, um dieses im gewünschten Umfang aufzuweiten. Erfindungsgemäss sind die Klemmvorrichtung und die Aufweitvorrichtung über ein begrenzt axial verschiebbares Koppelungsglied miteinander gekoppelt und sequentiell aktivierbar. Indem die Klemmvorrichtung und die Aufweitvorrichtung miteinander gekoppelt sind, entfällt das umständliche Einspannen des Rohres in die Klemmvorrichtung, bevor der eigentliche Aufweitvorgang erfolgen kann. Das Klemmen des Rohres und der Aufweitvorgang erfolgen über eine einzige begrenzte axiale Verschiebung des Koppelungselements. Dabei werden der Klemmvorgang und der Aufweitvorgang

sequentiell durch das axiale Verschieben des Kopplungselements ausgelöst. Das axiale Verschieben des Kopplungselements erfolgt mit Hilfe des elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betreibbaren Handgeräts, mit dem der Bördelaufsatz über seine Anbindeschnittstelle verbunden ist. Das Rohrende wird somit maschinell aufgeweitet. Damit entfallen körperliche Anstrengungen, wie sie beispielsweise bei der Bedienung von bekannten Bördelzangen erforderlich sind.

[0010] Bei einem ersten Ausführungsbeispiel einer konkreten Umsetzung des dem vorgeschlagenen Bördelaufsatzes zugrunde liegenden allgemeinen Erfindungsgedankens ist die Klemmvorrichtung innerhalb eines zylindrischen Gehäuses angeordnet. Die Klemmvorrichtung weist eine Zahl kreisringförmig angeordneter Klemmböcken mit Klemmbereichen auf, welche beim Einschieben eines zylindrischen Rohres automatisch radial auf einen Mantel des Rohres zustellbar sind, um dieses festzulegen. Die Aufweitvorrichtung ist als ein im Wesentlichen konischer Aufweitdorn ausgebildet, der auf einer im Wesentlichen coaxial zu der ringförmigen Anordnung der Klemmböcken verlaufenden Schubstange montiert und axial auf ein Rohrende des fixierten Rohres zustellbar ist. Die Schubstange ist axial verschiebbar in einer axialen Bohrung des als eine Steuerhülse ausgebildeten Kopplungselements angeordnet. An ihrer Aussenfläche weist die Steuerhülse Steuerbahnen für ein radiales Verkippen der Klemmböcken auf. Die Steuerhülse ist gegen die Rückstellkraft einer Rückstellfeder derart begrenzt axial verschiebbar, dass das eingesetzte Rohr über die radial zustellbaren Klemmböcken fixierbar ist bevor der Aufweitdorn axial auf das Rohrende zustellbar ist.

[0011] Die Steuerhülse, die in der Bohrung der Steuerhülse geführte Schubstange mit dem Aufweitdorn und die ringförmig angeordneten Klemmböcken weisen innerhalb des zylindrischen Gehäuses eine platzsparende, im Wesentlichen koaxiale Anordnung auf. Diese Anordnung ermöglicht es, die begrenzte axiale Verschiebbarkeit der Steuerhülse über die Steuerbahnen an der Aussenfläche der Steuerhülse in eine radiale Bewegung der Klemmböcken aufeinander zu umzusetzen. Die Anordnung der Steuerhülse gewährleistet, dass die Schubstange mit dem Aufweitdorn erst dann auf das Rohrende zugestellt wird, nachdem das Rohr von den Klemmböcken ausreichend fest fixiert worden ist. Die Aktivierung des Bördelaufsatzes ist im Wesentlichen auf die begrenzte axiale Verschiebung der Steuerhülse beschränkt, was durch das elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betreibbare Handgerät erledigt wird. Das Fixieren des Rohres und das Aufweiten des Rohrendes erfolgen dabei automatisch. Die Rückstellfeder sorgt dafür, dass die Steuerhülse am Ende des Bördelvorgangs wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt wird. Dadurch wird auch die Schubstange mit dem Aufweitkonus zurückgezogen, und die Klemmböcken geben das Rohr mit dem im gewünschten Umfang aufgeweiteten Rohrende wieder frei, so dass es aus dem Bördelaufsatz herausgezogen werden kann.

[0012] Eine Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Bördelaufsatzes kann vorsehen, dass die Klemmböcken innerhalb des zylindrischen Gehäuses kippbar gelagert sind. Dabei wirken ihre von den Klemmbereichen abgewandten Endabschnitte mit den Steuerbahnen an der Aussenfläche der Steuerhülse zusammen. Diese einfache konstruktive Auslegung erlaubt die Übertragung von Klemmkraften im gewünschten Umfang auf das in den Aufsatz eingesteckte Rohrende. Diese sind im Wesentlichen nur abhängig vom Verlauf und von der Steilheit der Steuerbahnen auf der Aussenfläche der Steuerhülse.

[0013] Indem in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung die Endabschnitte der Klemmböcken von Druckbolzen belastet sind, deren freie Enden vorzugsweise Aufnahmen für Wälzkörper bilden, die in Eingriff mit den Steuerbahnen an der Aussenfläche der Steuerhülse stehen, können die Klemmböcken sehr zuverlässig dem Verlauf Steuerbahnen folgen. Eine der Funktion abträgliche Reibung der miteinander zusammenwirkenden Bauteile kann dadurch weitgehend vermieden werden.

[0014] Die Klemmkraft, mit der die Klemmböcken das eingeschobene Rohrende festlegen, kann über den Verlauf der Steuerbahnen an der Aussenfläche der Steuerhülse gezielt gesteuert werden. Eine Ausführungsvariante des Bördelaufsatzes kann daher vorsehen, dass die Steuerbahnen an der Aussenfläche der Steuerhülse wenigstens bereichsweise derart ausgebildet sind, dass mit zunehmender axialer Verschiebung der Steuerhülse gegen die Rückstellkraft der Rückstellfeder die Klemmkraft der Klemmböcken verstärkbar ist. Dies wird beispielsweise durch eine Veränderung der Steigung der Steuerbahn erzielt, die aus einer abschnittweisen Vergrösserung des Aussendurchmessers der Steuerhülse resultiert.

[0015] In einer weiteren Ausführungsvariante des Bördelaufsatzes können in Ergänzung oder alternativ zu den die Klemmkraft der Klemmböcken verstärkenden Massnahmen die Steuerbahnen an der Aussenfläche der Steuerhülse einen oder mehrere Bereiche aufweisen, die derart ausgebildet sind, dass nach Erreichen einer vorgegebenen Klemmkraft bei einem weiteren axialen Verschieben der Steuerhülse die Klemmkraft konstant haltbar ist. Eine derartige Ausführungsvariante der Erfindung kann beispielsweise bei Bördelaufsätzen von Interesse sein, die vornehmlich für das Aufweiten der Rohrenden von Kunststoffrohren eingesetzt werden sollen. Dabei kann auch noch vorgesehen sein, dass der Aufweitkonus über einen längeren Zeitraum in Eingriff mit dem Rohrende bleibt, damit einer elastische Rückbildung des Aufweitens entgegen gewirkt werden kann. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Handgerät die Steuerhülse für den erforderlichen längeren Zeitraum in der vorgeschobenen Position belässt. Sobald das Handgerät die Steuerhülse freigibt, d.h. nicht mehr in die vorgeschobene Position zwingt, wird diese durch die Rückstellkraft der Rückstellfeder wieder in ihre Ausgangsposition zurückbewegt. Dabei werden auch der Aufweitkonus zurückgezogen und die Klemmböcken wieder radial auseinander bewegt, um das Rohrende freizugeben.

[0016] Alternativ zu der rein mechanischen Betätigung der Klemmböcken über die an der Aussenfläche der Steuerhülse angeordneten Steuerbahnen kann durch das axiale Verschieben der Steuerhülse auch ein Auslöser betätigt werden, der einen hydraulischen Betätigungsmechanismus für die Klemmböcken aktiviert. Beispielsweise können dann hydraulisch

radial ausstellbare Schiebestössel mit den Endabschnitten der Klemmbacken zusammenwirken, um die Klemmbacken in ihre klemmende Position zu verkippen.

[0017] Eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung kann auch vorsehen, dass die Klemmbacken manuell radial auseinander bewegbar sind, beispielsweise um das Einsetzen eines Rohres in den Bördelaufsatz oder die Entnahme eines Rohres mit aufgeweitetem Rohrende zu erleichtern. Dazu kann das zylindrische Gehäuse gegenüber den Klemmbacken und gegen die Rückstellkraft einer Spannfeder begrenzt in Richtung der Anbindeschnittstelle verschiebbar sein. Ein von einer Innenfläche des zylindrischen Gehäuses abragender und wenigstens bereichsweise umlaufender Spannring, der normalerweise auf die Klemmbacken drückt, wird dadurch verschoben und gibt die Klemmbacken frei. Am Einschubende des Gehäuses ist eine mit den Klemmbacken zusammenwirkende Zwangsführung angeordnet ist, über welche die Klemmbacken beim axialen Verschieben des Gehäuses radial nach aussen gedrückt werden. Die Rückstellkraft der Spannfeder für das Gehäuse ist grösser als die Rückstellkraft der Rückstellfeder für die Steuerhülse. Dadurch ist sichergestellt, dass das Gehäuse bei der axialen Verschiebung der Steuerhülse nicht unbeabsichtigt mit verschoben wird.

[0018] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorsehen, dass die Klemmbacken derart angeordnet sind, dass ihre Längsachsen miteinander einen Winkel einschliessen, der grösser ist als 0° . Vorzugsweise sind die Klemmbacken gegenüber der Längsachse des Bördelaufsatzes um einen Winkel von etwa 1° bis 15° in Öffnungsrichtung geneigt, sodass die Klemmbacken immer leicht V-förmig zueinander angeordnet sind. Dadurch ist das Einsetzen eines Rohrendes in den Bördelaufsatz erleichtert.

[0019] Das axiale Verschieben der Steuerhülse kann auch noch von einer rotatorischen Komponente begleitet sein. In einer derartigen Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Bördelaufsatzes ist die Steuerhülse drehbar gelagert und sind Steuerbahnen an ihrer Aussenfläche als gekrümmte Bahnen ausgebildet.

[0020] Eine einfache Ausführungsvariante der Erfindung kann vorsehen, dass die Rückstellfeder und die Spannfeder Schraubendruckfedern sind. Schraubendruckfedern sind in allen gewünschten Stärken erhältlich und hinlänglich erprobt. Es versteht sich jedoch, dass mit nur geringen konstruktiven Modifikationen, die im Bereich des Könnens des Durchschnittsfachmanns liegen, anstelle von Schraubendruckfedern auch andere Arten von Federn oder Federelementen eingesetzt werden können, wie z.B. Zugfedern, Kegelfedern, Blattfedern etc.

[0021] Eine Ausführungsvariante der Erfindung kann vorsehen, dass die Klemmvorrichtung des Bördelaufsatzes wenigstens zwei Klemmbacken umfasst und an der Aussenfläche der Steuerhülse eine korrespondierende Anzahl von Steuerbahnen ausgebildet ist. Bereits mit wenigstens zwei Klemmbacken ist ein Rohr zuverlässig festlegbar.

[0022] Um die einzelnen Klemmbacken weniger massiv ausbilden zu müssen, kann in einer weiteren Ausführungsvariante des Bördelaufsatzes vorgesehen sein, dass die Klemmvorrichtung sechs Klemmbacken umfasst und an der Aussenfläche der Steuerhülse eine korrespondierende Anzahl von Steuerflächen ausgebildet ist.

[0023] Für die Gewährleistung der begrenzten axialen Verschiebbarkeit der Steuerhülse kann innerhalb des zylindrischen Gehäuses ein Endanschlag vorgesehen sein. Die Steuerhülse ihrerseits kann einen Anschlag für die mit dem Aufweitdorn verbundene Schubstange aufweisen.

[0024] Für die Bearbeitung, insbesondere für das Aufweiten, von Rohren mit unterschiedlichen Aussendurchmessern ist ein Set von Bördelaufsätzen vorgesehen. Die Bördelaufsätze sind dabei jeweils gemäss einer der vorgestellten Ausführungsvarianten ausgebildet. Möchte der Anwender Rohre mit verschiedenen Aussendurchmessern bearbeiten, genügt es, wenn er den Bördelaufsatz am Handgerät tauscht. Die Anbindeschnittstellen können beispielsweise Schraubgewinde oder Bajonette sein, die mit korrespondierenden Schnittstellen am Handgerät zusammenwirken. Der Wechsel des Bördelaufsatzes kann daher sehr einfach, schnell und üblicherweise werkzeuglos erfolgen. Im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Bördelgeräten ist somit nicht für jeden Rohrdurchmesser ein eigenes Bördelgerät erforderlich. Das Handgerät kann auch ein Universalhandgerät sein, welches abgesehen von Bördelaufsätzen auch mit anderen Aufsätzen für weitere Bearbeitungsschritte, wie z.B. Schneiden, Verpressen, Verbinden durch Schiebehülssentechnik, usw. ausgestattet werden kann. Dadurch kann der Einsatz des Handgeräts optimiert werden.

[0025] Ein beispielsweise Set von Bördelaufsätzen gemäss der Erfindung besteht aus Bördelaufsätzen für Rohrdurchmesser von 4 mm bis 63 mm. Damit ist der Grossteil der in der Installationstechnik üblichen Rohrdurchmesser bearbeitbar.

[0026] Zur besseren Kennzeichnung der unterschiedlichen Bördelaufsätze für unterschiedliche Aussendurchmesser eines Sets von Bördelaufsätzen können sich die einzelnen Bördelaufsätze für unterschiedliche Rohrdurchmesser durch optische Kennzeichen voneinander unterscheiden. Beispielsweise kann ein Set von Bördelaufsätzen für die einzelnen Bördelaufsätze für unterschiedliche Rohrdurchmesser unterschiedliche Farbkennzeichnungen vorsehen, die vorzugsweise an der Einschubseite für ein Rohr am zylindrischen Gehäuse angebracht sind. Es können aber auch die gesamten Gehäuse der einzelnen Bördelaufsätze je nach ihrem Durchmesser voneinander verschiedene Farben aufweisen. Anstelle von oder in Ergänzung zu farblichen Kennzeichnungen können die einzelnen Bördelaufsätze eines Sets jedoch auch in das Gehäuse eingeprägte Kennzeichnungen aufweisen, die beispielsweise unmittelbar den Aussendurchmesser eines jeweils geeigneten Rohres angeben, usw.

[0027] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels eines Bördelaufsatzes zum Aufweiten eines Rohrendes. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine auseinander gezogene perspektivische Darstellung eines Bördelaufsatzes;
- Fig. 2 eine axial geschnittene Darstellung eines Bördelaufsatzes in der Ausgangssituation;
- Fig. 3 eine axial geschnittene Darstellung des Bördelaufsatzes gemäss Fig. 2 mit einem eingesetzten Rohr und bereits aufgeweitetem Rohrende;
- Fig. 4 und 5 perspektivische Ansichten zweier Ausführungsformen eines mit einem Handgerät verbundenen Bördelaufsatzes;
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines an einem Handgerät montierten Bördelaufsatzes; und
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Sets von Bördelaufsätzen für unterschiedliche Rohrdurchmesser.

[0028] Ein in Fig. 1 beispielsweise dargestellter Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden trägt gesamthaft das Bezugszeichen 1. Während die Darstellung sämtliche Bauteile dieser Ausführungsvariante eines Bördelaufsatzes zeigt, beschränkt sich die folgende Beschreibung auf diejenigen Bauteile, die für das Verständnis der Erfindung wesentlich sind. Der Bördelaufsatz 1 weist ein zylindrisches Gehäuse 2 auf, in dem alle für die Funktion des Bördelaufsatzes erforderlichen Bauteile untergebracht sind. Das zylindrische Gehäuse 2 umschliesst ein Führungsteil 3 mit einer Anschlussschnittstelle 30 für die Anbindung des Bördelaufsatzes 1 an ein elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betreibbares Handgerät (nicht dargestellt). Beispielsweise ist die Anschlussschnittstelle 30 als ein Bajonett für eine korrespondierende Bajonettverschlussaufnahme am Handwerkzeug ausgebildet. Die Anschlussschnittstelle kann beispielsweise auch als ein Schraubgewinde ausgebildet sein. Das Führungsteil 3 besitzt eine zentrale axiale Bohrung 4, welche eine Aufweitvorrichtung aufnimmt, die einen Aufweitkonus 5 umfasst, der über eine Befestigungsschraube 61 mit einer Schubstange 6 verbunden ist. Mehrere Klemmbacken 7 einer Klemmvorrichtung für ein aufzuweitendes Rohr sind kreisringförmig um das Führungsteil 3 angeordnet und stützen sich kippbar an Anlageflächen 31 des Führungsteils 3 ab. Die Bewegung der Klemmbacken 7 der Klemmvorrichtung und der Schubstange 6 mit dem daran befestigten Aufweitkonus 5 der Aufweitvorrichtung sind über ein Kopplungselement miteinander gekoppelt, das als eine Steuerhülse 8 ausgebildet ist. Die Steuerhülse 8 ist gegen die Rückstellkraft einer Rückstellfeder 9 in der zentralen Bohrung 4 des Führungsteils 3 begrenzt axial verschiebbar. Die Rückstellfeder 9, beispielsweise eine Schraubendruckfeder, stützt sich dabei in einer ringförmigen Erweiterung (nicht sichtbar) der zentralen axialen Bohrung 4 des Führungsteils 3 und an einem umlaufenden Flansch 81 am vom Führungsteil 3 abgewandten Ende der Steuerhülse 8 ab. Die Steuerhülse 8 weist eine axiale Durchgangsbohrung 82 auf, welche die Schubstange 6 aufnimmt. Eine Schraube 62 verhindert, dass die Schubstange 6 aus der zentralen Durchgangsbohrung 82 der Steuerhülse 8 gleitet. An ihrer Aussenfläche weist die Steuerhülse 82 Steuerbahnen 83 auf, über welche das Verkippen der Klemmbacken 7 steuerbar ist. Im zusammengesetzten Zustand wirken Endabschnitte 71 der Klemmbacken 7 über Druckbolzen 73 und Wälzkörper 74, die durch im Wesentlichen radial verlaufende Bohrungen 32 im Führungsteil 3 in die zentrale Bohrung 4 ragen, mit den Steuerbahnen 83 an der Aussenfläche der Steuerhülse 8 zusammen. Die den Endabschnitten 71 der Klemmbacken 7 gegenüberliegenden Enden bilden Klemmbereiche 72 für ein zu fixierendes Rohr. Eine Wippenauflage 11, deren Funktion nachstehend noch näher erläutert wird, wirkt mit den Klemmbacken 7 zusammen.

[0029] Das zylindrische Gehäuse 2 des Bördelaufsatzes ist gegenüber dem Führungsteil 3 und der davon aufgenommenen Aufweitvorrichtung bzw. der ringförmig darum gruppierten Klemmbacken 7 der Klemmvorrichtung axial verschiebbar gelagert. Dazu ist innerhalb des Gehäuses 2 ein Anschlag 21 vorgesehen, an dem sich eine Spannfeder 10, beispielsweise eine Schraubendruckfeder, abstützt. Das gegenüberliegende Ende der Spannfeder 10 stützt sich an einer radialen Erweiterung 33 des Führungsteils 3 ab. Durch Relativverschieben des zylindrischen Gehäuses 2 gegenüber dem Führungsteil 3 bzw. den Klemmbacken 7 werden diese freigegeben, indem ein von der Innenwandung des Gehäuses 2 abragender, wenigstens teilweise umlaufender Spannring 22, der normalerweise auf die Klemmbacken 7 drückt, ebenfalls zurückgezogen wird, beispielsweise um ein aufgeweitetes Rohrende zu entnehmen. Am Einschubende des axial verschiebbaren Gehäuses 2 in Aussparungen 25 montierbare Eingreifzapfen 26 greifen in Schlitzführungen 76 an der Rückseite der Klemmbacken 7 ein und bilden eine Zwangsführung für die Klemmbacken 7. Ein Beim axialen Zurückziehen des Gehäuses 2 gleiten die Eingreifzapfen 26 in den Schlitzführungen 76 in Richtung deren Endabschnitte 71. Da die Schlitzführungen 76 von der Rückseite schräg in den Körper der jeweiligen Klemmbacke 7 verlaufen, werden die Klemmbacken 7 beim Verschieben des Gehäuses 2 radial nach aussen gepresst und geöffnet. Die Aussparungen 25 am Einschubende des Gehäuses 2 werden im montierten Zustand von einem Abschlussring 13 abgedeckt.

[0030] Fig. 2 zeigt einen Axialschnitt des zusammengesetzten Bördelaufsatzes 1. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen jeweils die gleichen Bauteile wie in Fig. 1. Die Rückstellfeder 9 hält die Steuerhülse 8 und damit auch die Schubstange 6 mit dem daran befestigten Aufweitkonus 5 in ihrer zurückgezogenen Ausgangsposition. Dabei können, wie dargestellt, der Flansch 81 und ein Teil der Rückstellfeder 9 aus der Anschlussschnittstelle 30 herausragen. Dabei überragt das mit dem Flansch 81 versehene Ende der Steuerhülse 8 die Schubstange 6. Die Klemmbacken 7 sind jeweils über den Druckbolzen 73 und den Wälzkörper 74, die durch die zugehörige radiale Bohrung 32 in Führungsteil 3 ragen, in Kontakt mit der zugehörigen Steuerbahn 83 an der Aussenfläche der Steuerhülse 8. Insbesondere befinden sie sich jeweils an

einem Einlauf der Steuerbahn 83, der vorzugsweise eine nur geringe Steigung aufweist. Fig. 2 zeigt auch die Spannfeder 10, die sich zwischen dem Anschlag 21 an der Innenfläche des zylindrischen Gehäuses 2 und der radialen Erweiterung 33 des Führungsteils 3 erstreckt. Auch der von der Innenwandung abragende Spannring 22, der die Klemmbacken 7 belastet, ist in der Darstellung ersichtlich. Die Klemmbacken 7 sind vorzugsweise über eine Wippenauflage 11 derart im Gehäuse 2 abgestützt, dass sie mit der Längsachse des Bördelaufsatzes 1 einen Winkel von etwa 1° bis 15° einschliessen. Dadurch sind sie V-förmig zueinander in Öffnungsrichtung geneigt. Dies ermöglicht das Einschieben eines Rohrendes in den Bördelaufsatz 1 ohne dass die Klemmbacken 7 durch Verschieben des Gehäuses 2 radial nach aussen gepresst und geöffnet werden müssen.

[0031] Fig. 3 zeigt den Bördelaufsatz 1 in einer analog zu Fig. 2 axial geschnittenen Darstellung am Ende des Aufweitvorgangs eines Rohrendes R. Gleiche Bauteile sind wiederum mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1 und 2. Die Steuerhülse 8 und die Schubstange 6 mit dem daran befestigten Aufweitkonus 5 befinden sich in ihren Endpositionen. Diese ist beispielsweise dadurch vorgegeben, dass der Flansch 81 an der Steuerhülse 8 gegen einen Anschlag 12 (Fig. 1) verschoben wird. Alternativ könnte auch die Rückstellfeder 9 auf «Block» komprimiert werden.

[0032] Die Betätigung des Klemmvorgangs über die kippbar gelagerten Klemmbacken 7 und der Aufweitvorgang sind über die axiale Verschiebung der Steuerhülse 8 miteinander gekoppelt. Beim axialen Vorschieben der Steuerhülse 8 (in Fig. 2 und 3 nach rechts) wird wegen des Abstands zwischen dem rückwärtigen Ende der Schubstange 6 und dem den Flansch 81 aufweisenden Ende der Steuerhülse 8 (Fig. 2) zunächst nur die Steuerhülse 8 axial verschoben. Die axiale Vorschubbewegung erfolgt beispielsweise durch einen Stössel des Antriebs des Handgeräts, welches über die Anschlussschnittstelle 30 mit dem Bördelaufsatz 1 verbunden ist.

[0033] Beim axialen Vorschieben der Steuerhülse 8 gelangen die Wälzkörper 74, die entlang der Steuerbahnen 83 gleiten oder rollen, in einen aussendurchmessergrösseren Bereich der Steuerhülse 8. Dadurch erhöht sich über die Druckbolzen 72 der radiale Spreizdruck nach aussen auf die Endabschnitte 71 der Klemmbacken 7. Da die Klemmbacken 7 über die Wippenauflage 11 kippbar gelagert sind, steigt durch den erhöhten Spreizdruck die von den Klemmbereichen 72 der Klemmbacken auf das Rohrende ausgeübte Klemmkraft. Dadurch wird das Rohrende R fixiert. Sobald der Flansch 81 der Steuerhülse 8 bündig mit dem Ende der Schubstange 6 bzw. der Schraube 62 ist, werden die Steuerhülse 8 und die Schubstange 6 mit dem daran befestigten Aufweitkonus 5 gemeinsam axial verschoben. Der Aufweitkonus 5 wird auf das Rohrende R zu und in dasselbe hineingestossen. Dabei erfolgt das Aufweiten des Rohrendes R im gewünschten Ausmass. Es kann auch noch ein Anschlag für den Aufweitkonus 5 vorgesehen sein, um abhängig vom Rohrdurchmesser den Aufweitvorgang zu begrenzen. Je nach dem Verlauf der Steuerbahnen 83 an der Aussenfläche der Steuerhülse 8 bleibt dabei die Klemmkraft auf das Rohrende R konstant oder sie wird erhöht. Beispielsweise kann der Verlauf der Steuerbahnen 83 derart ausgebildet sein, dass die Klemmkraft nach dem Erreichen einer maximalen Klemmkraft konstant bleibt. In einer alternativen Ausführungsvariante kann die Klemmkraft bis zum Ende des axialen Verschiebevorgangs der Steuerhülse 8 zunehmen. Der Grad des Anstiegs der Klemmkraft hängt bei einer konstanten Vorschubgeschwindigkeit allein von der Steigung der Steuerbahnen 83 ab. Wird die Vorschubkraft auf die Steuerhülse 8 und die Schubstange 6 beendet, beispielsweise indem der Stössel des Antriebs des Handwerkzeugs zurückgezogen wird, zwingt die Rückstellfeder 9 die Steuerhülse 8 und die Schubstange 6 wieder zurück in ihre in Fig. 2 dargestellte Ausgangslage.

[0034] In einer alternativen Ausführungsvariante des Bördelaufsatzes 1 kann die Steuerhülse 8 während ihres axialen Vorschubs auch noch von einer Drehbewegung überlagert sein. In diesem Fall weisen die Steuerbahnen 83 an der Aussenfläche der Steuerhülse 8 einen gekrümmten Verlauf auf. Sie können in einen zylindrischen «Freilauf» münden, in dem eine ungehinderte Rotation der Steuerhülse 8 und der Schubstange 6 mit dem daran befestigten Aufweitkonus ermöglicht ist. Bei einer derartigen Ausbildungsvariante des Bördelaufsatzes 1 kann der Aufweitkonus 5 zusätzlich zu seinem axialen Vorschub rotiert werden. Dies kann beispielsweise für das Aufweiten der Rohrenden von Kunststoffrohren (z.B. PEX Rohren) von Vorteil sein, bei denen der Aufweitkonus für eine gewisse Zeit in Eingriff mit dem Rohrende bleiben muss, um die Aufweitung des Rohrendes permanent zu machen.

[0035] Fig. 4 zeigt einen an einem Handgerät G montierten Bördelaufsatz 1. Bei dem Handgerät handelt es sich beispielsweise um ein Akkubetriebenes Multifunktionsgerät, das durch unterschiedliche Aufsätze auch für weitere Aufgaben, beispielsweise zum Schneiden, Pressen, Verbinden durch Schiebehülstechnik, usw. einsetzbar ist. Wie die Darstellung zeigt, ist der Bördelaufsatz 1 über einen Winkeladapter W mit dem Handgerät G verbunden, so dass er sich in Gebrauchsstellung beispielsweise im Wesentlichen waagrecht erstreckt. Aus Gründen der Ergonomie schliesst in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung, die in Fig. 5 dargestellt ist, die Längsachse A des Bördelaufsatzes 1 mit einer Längsachse L des Handgeräts G einen Winkel α von 90° bis 120° , vorzugsweise von 100° bis 108° ein. Schliesslich kann der Bördelaufsatz 1 auch in senkrechter Lage mit einem Handgerät G verbunden sein, wie am Beispiel von Fig. 6 dargestellt ist.

[0036] Fig. 7 zeigt beispielsweise ein Set von fünf Bördelaufsätzen 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, das für die Bearbeitung von Rohrdurchmessern von 16 mm bis 40 mm ausgebildet ist. Die fünf Bördelaufsätze 1a, 1b, 1c, 1d, 1e weisen dabei Aufnahmedurchmesser von 16 mm, 20 mm, 26 mm, 32 mm und 40 mm auf. Zur Unterscheidung der Bördelaufsätze für unterschiedliche Rohrdurchmesser können die einzelnen Bördelaufsätze 1a, 1b, 1c, 1d, 1e eines Sets optische Kennzeichnungen aufweisen. Dies können beispielsweise in das Gehäuse eines Bördelaufsatzes 1a, 1b, 1c, 1d, 1e eingeprägte Kennzeichnungen sein, die beispielsweise unmittelbar den Aussendurchmesser eines jeweils geeigneten Rohres angeben, für den der Bördelaufsatz vorgesehen ist. Alternativ oder in Ergänzung dazu können die Bördelaufsätze 1a, 1b, 1c, 1d, 1e eines Sets auch farblich unterschiedlich gekennzeichnet sein. Dabei kann beispielsweise die gesamte Aussenseite des Gehäuses

ses eingefärbt sein öder, wie dargestellt, am Gehäuse eine ringförmige Farbcodierung angebracht sein. Die unterschiedliche ringförmige Farbcodierung ist in Fig. 7 durch unterschiedliche Schraffierungen des Abschlussrings 13 am Einschubende des jeweiligen Bördelaufsatzes 1a, 1b, 1c, 1d, 1e angedeutet.

Patentansprüche

1. Bördelaufsatz zum Aufweiten von zylindrischen Rohrenden (R) für ein automatisch betreibbares Handgerät (G), mit einer Anbindeschnittstelle (30) für das Handgerät (G), mit Klemmvorrichtungen für ein zylindrisches Rohr und mit einer Aufweitvorrichtung, die axial auf ein Rohrende (R) eines von der Klemmvorrichtung fixierten Rohres zustellbar ist, um dieses im gewünschten Umfang aufzuweiten, dadurch gekennzeichnet dass die Klemmvorrichtung und die Aufweitvorrichtung über ein begrenzt axial verschiebbares Koppelungsglied miteinander gekoppelt und sequentiell aktivierbar sind.
2. Bördelaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung innerhalb eines zylindrischen Gehäuses (2) angeordnet ist und eine Zahl kreisringförmig angeordneter Klemmbacken (7) mit Klemmbereichen (72) aufweist, welche beim Einschieben des zylindrischen Rohrendes (R) automatisch radial auf einen Mantel des Rohres zustellbar sind, und dass die Aufweitvorrichtung als ein im wesentlichen konischer Aufweitdorn (5) ausgebildet ist, der auf einer im Wesentlichen koaxial zu der ringförmigen Anordnung der Klemmbacken (7) verlaufenden Schubstange (6) montiert und axial auf das Rohrende (R) des fixierten Rohres zustellbar ist, wobei die Schubstange (6) axial verschiebbar innerhalb einer axialen Bohrung (82) des als eine Steuerhülse (8) ausgebildeten Koppelungsglieds angeordnet ist, welche Steuerhülse (8) an ihrer Aussenfläche Steuerbahnen (83) für ein radiales Verkippen der Klemmbacken (7) aufweist und gegen die Rückstellkraft einer Rückstellfeder (9) derart begrenzt axial verschiebbar ist, dass das eingesetzte Rohr über die radial zustellbaren Klemmbacken (7) fixierbar ist bevor der Aufweitdorn (5) axial auf das Rohrende (R) zustellbar ist.
3. Bördelaufsatz gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (7) innerhalb des zylindrischen Gehäuses (2) kippbar gelagert sind und ihre von den Klemmbereichen (72) abgewandten Endabschnitte (71) mit den Steuerbahnen (83) an der Aussenfläche der Steuerhülse (8) zusammenwirken.
4. Bördelaufsatz gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endabschnitte (71) der Klemmbacken (7) von Druckbolzen (73) belastet sind, deren freie Enden Aufnahmen für Wälzkörper (74) bilden, die in Eingriff mit den Steuerbahnen (83) an der Aussenfläche der Steuerhülse (8) stehen.
5. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerbahnen (83) an der Aussenfläche der Steuerhülse (8) wenigstens bereichsweise derart ausgebildet sind, dass mit zunehmender axialer Verschiebung der Steuerhülse (8) gegen die Rückstellkraft der Rückstellfeder (9) die Klemmkraft der Klemmbacken (7) verstärkbar ist.
6. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerbahnen (83) an der Aussenfläche der Steuerhülse (8) einen oder mehrere Bereiche aufweisen, die derart ausgebildet sind, dass nach Erreichen einer vorgegebenen Klemmkraft bei einem weiteren axialen Verschieben der Steuerhülse (8) die Klemmkraft konstant haltbar ist.
7. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken mit einer Längsachse (A) des Bördelaufsatzes einen Winkel von etwa 1° bis etwa 15° einschliessen, so dass ihre Klemmbereiche (72) etwa V-förmig zueinander geöffnet stehen.
8. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das zylindrische Gehäuse (2) gegenüber den Klemmbacken (7) und gegen die Rückstellkraft einer Spannfeder (10) begrenzt in Richtung der Anbindeschnittstelle (30) verschiebbar ist, wobei ein von einer Innenfläche des zylindrischen Gehäuses (2) abragender, wenigstens bereichsweise umlaufender Spannring (22), der auf die Klemmbacken (7) drückt, verschoben wird und die Klemmbacken (7) freigibt, und am Einschubende des Gehäuses (2) eine mit den Klemmbacken zusammenwirkende Zwangsführung (25, 26, 76) angeordnet ist, über welche die Klemmbacken beim axialen Verschieben des Gehäuses (2) radial nach aussen gedrückt werden.
9. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerhülse (8) drehbar gelagert ist und die Steuerbahnen (83) an ihrer Aussenfläche gekrümmte Bahnen sind.
10. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (9) und die Spannfeder (10) Schraubendruckfedern sind.
11. Bördelaufsatz gemäss einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung wenigstens zwei Klemmbacken (7) umfasst und an der Aussenfläche der Steuerhülse (8) eine korrespondierende Anzahl von Steuerbahnen (83) ausgebildet ist.
12. Bördelaufsatz gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung sechs Klemmbacken (7) umfasst und an der Aussenfläche der Steuerhülse (8) eine korrespondierende Anzahl von Steuerflächen (83) ausgebildet ist.

13. Set von Bördelaufsätzen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Bördelaufsätze (1a, 1b, 1c, 1d, 1e) gleichartig ausgebildet sind und zur axialen Aufnahme von Rohrenden (R) mit unterschiedlichen Durchmessern ausgebildet sind.
14. Set von Bördelaufsätzen gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass es Bördelaufsätze (1a, 1b, 1c, 1d, 1e) für Rohrdurchmesser von 4 mm bis 63 mm umfasst.
15. Set von Bördelaufsätzen gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass es fünf einzelne, im Wesentlichen gleichartig ausgebildete Bördelaufsätze (1a, 1b, 1c, 1d, 1e) umfasst, die Aufnahmedurchmesser von 16 mm, 20 mm, 26 mm, 32 mm und 40 mm aufweisen.
16. Set von Bördelaufsätzen gemäss einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sich die einzelnen Bördelaufsätze (1a, 1b, 1c, 1d, 1e) für unterschiedliche Rohrdurchmesser durch optische Kennzeichen voneinander unterscheiden.
17. Set von Bördelaufsätzen gemäss Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Bördelaufsätze (1a, 1b, 1c, 1d, 1e) für unterschiedliche Rohrdurchmesser unterschiedliche Farbkennzeichnungen aufweisen, die vorzugsweise an der Einschubseite für ein Rohrende am zylindrischen Gehäuse (2) angebracht sind.

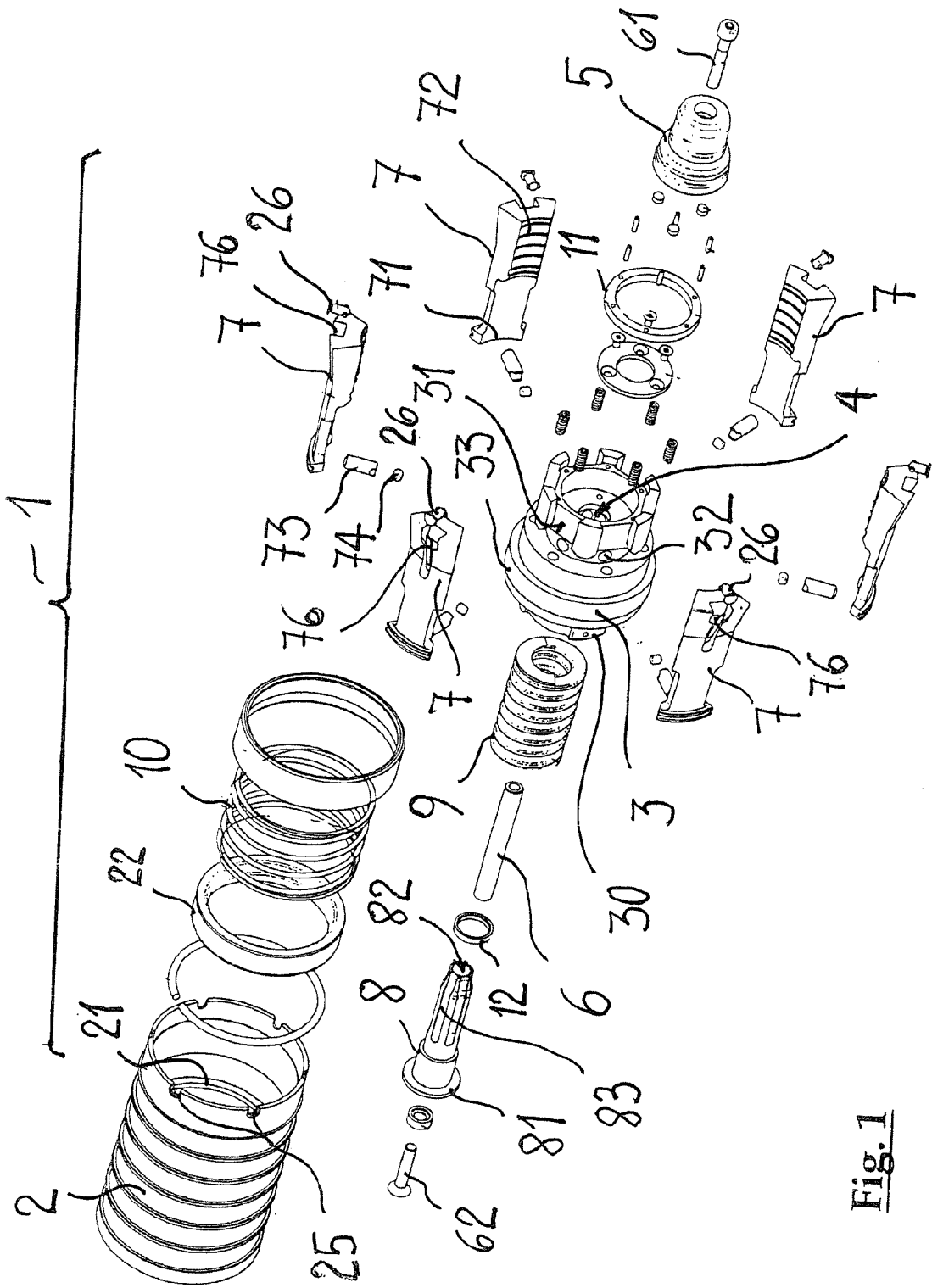


Fig. 1

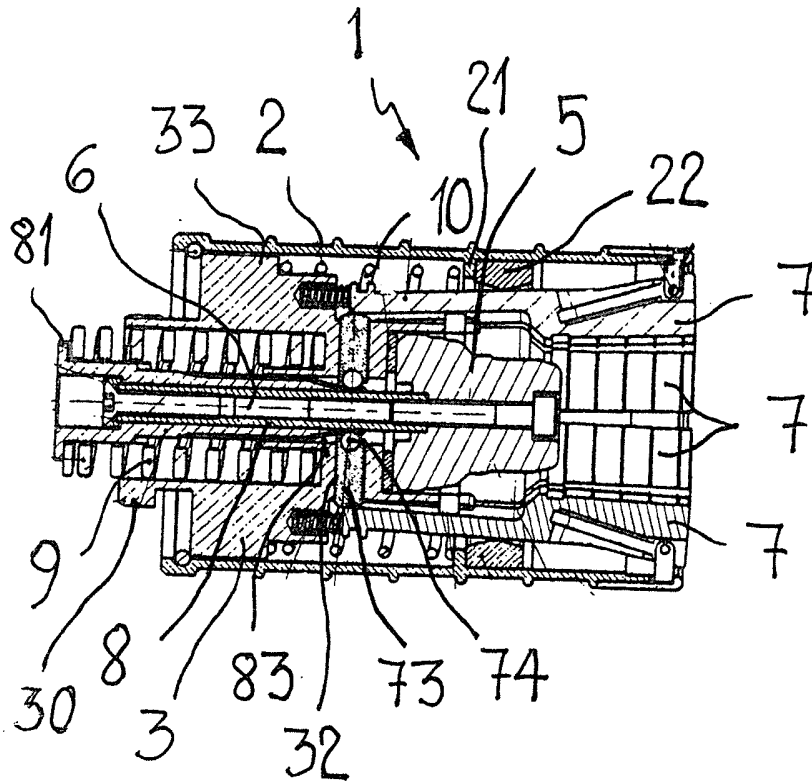


Fig. 2

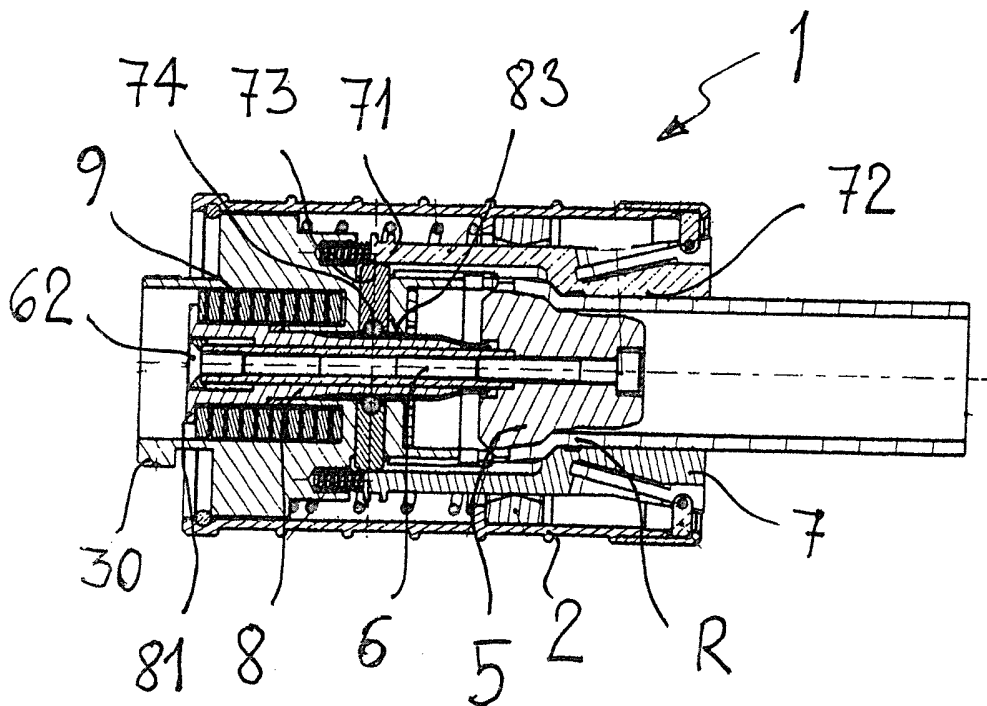


Fig. 3

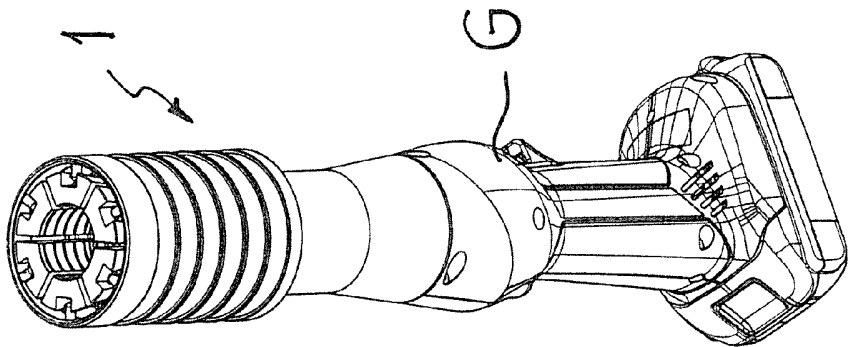


Fig. 6

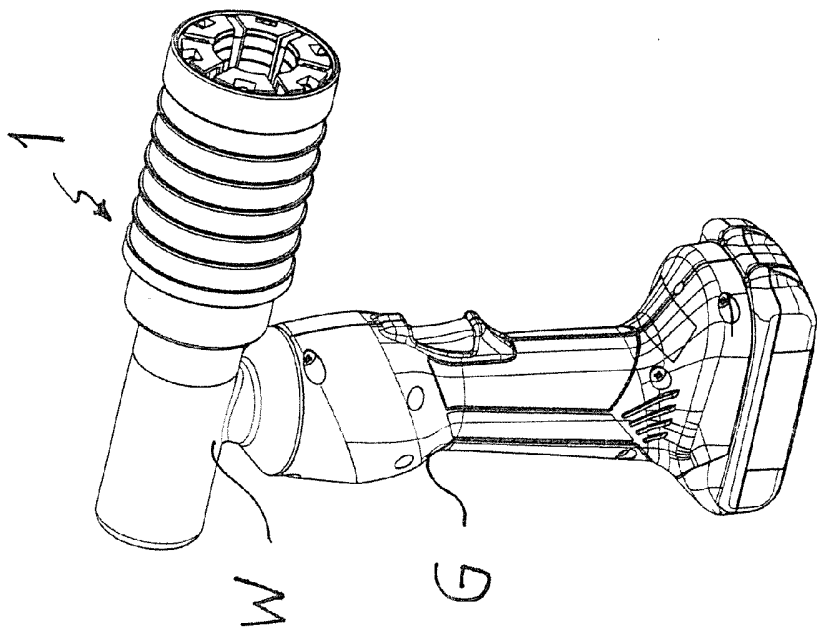


Fig. 4

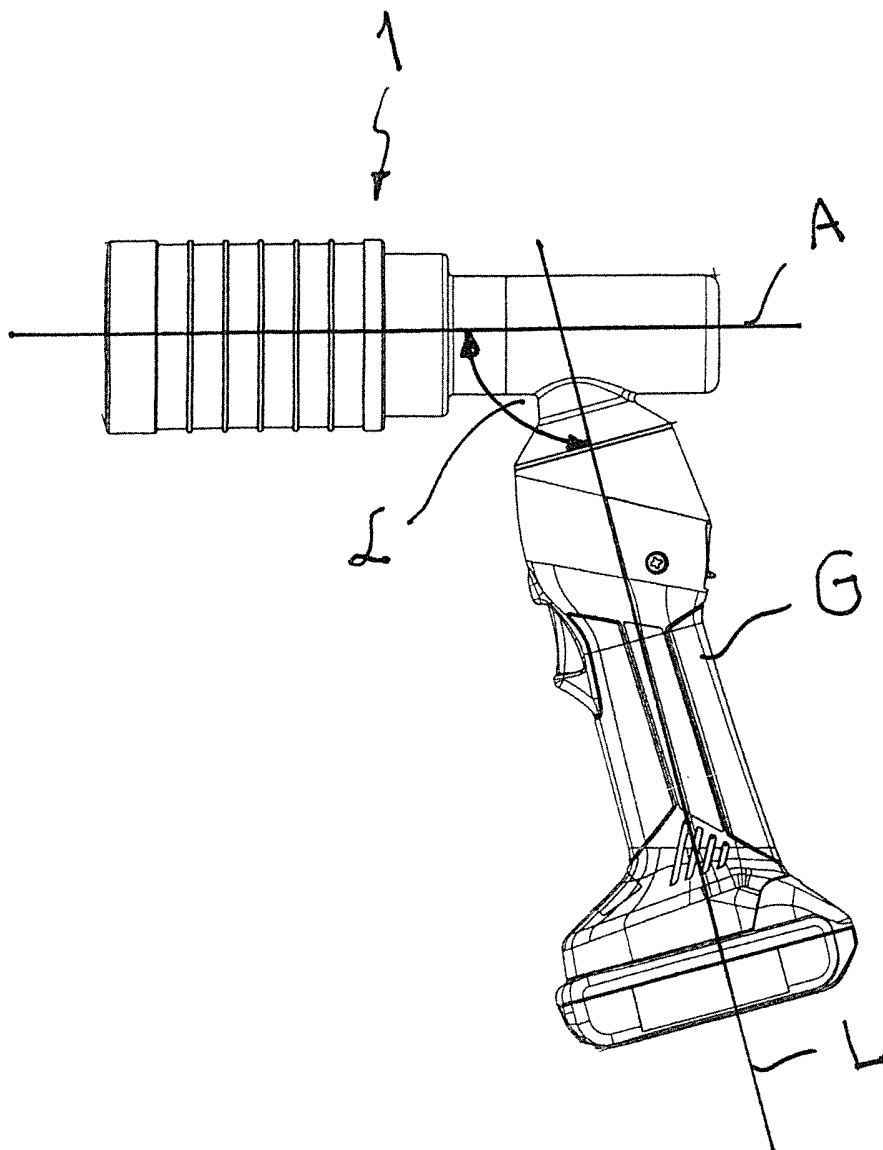


Fig. 5

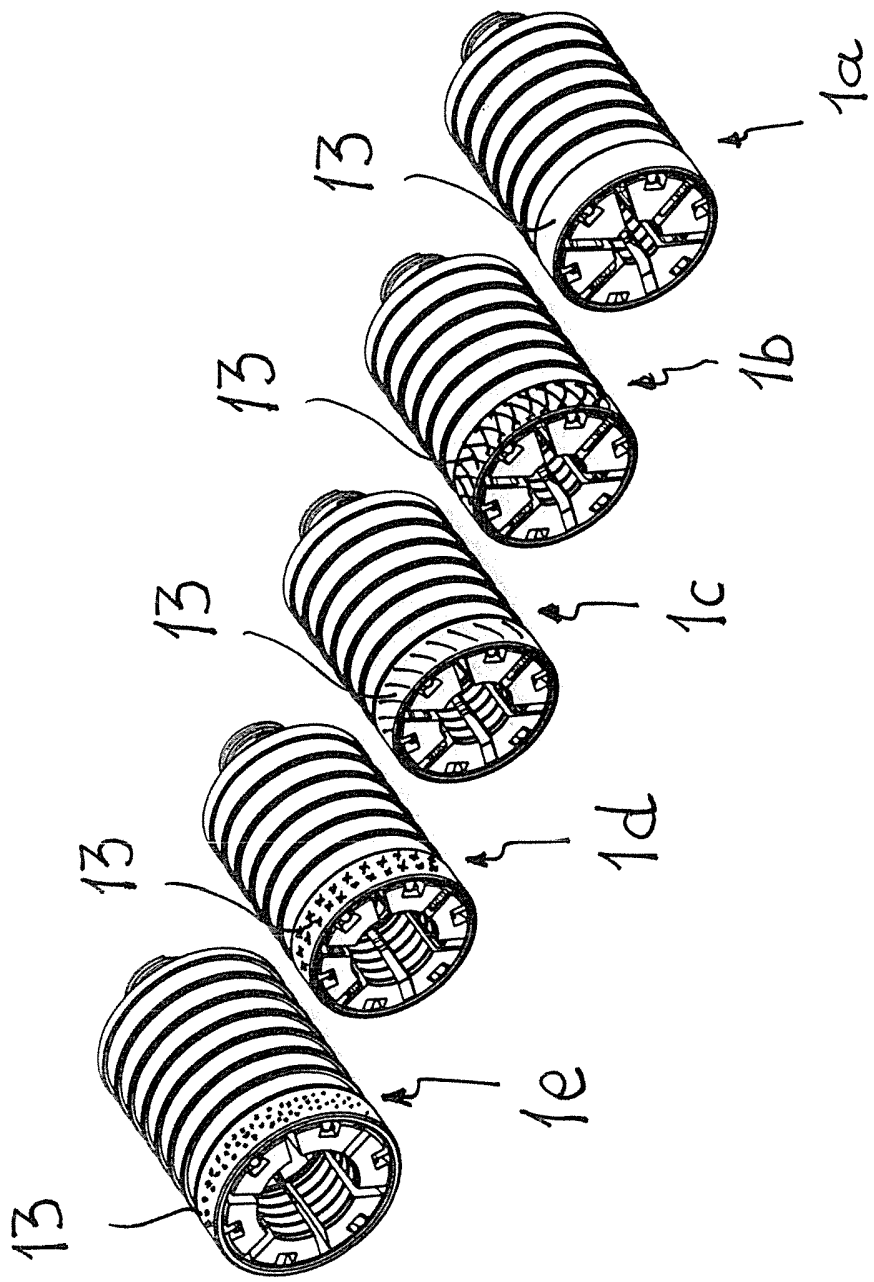


Fig. 7

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P41831CH00	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
452/2013		13-02-2013	
Anmeldeland		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Florian Goop			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
26-02-2013		SN 59631	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
B21D41/02			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierte Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	B21D		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4522013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. 821D41/02 ADO.		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Rechenhierbei Mindestgröße (Höchstklassennummern und Klassifikationsnummern): 821D		
Rechenhierbei, aber nicht zum Mindestgrößenfeld gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die rechenhierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
A,D	US 4 831 855 A (FOELL REMSWERK) 23. Mai 1989 (1989-05-23) in der Anmeldung erwähnt * das ganze Dokument *	1
A	DE 10 2010 014878 A1 (MAXCLAW TOOLS CO [MH]) 11. August 2011 (2011-08-11) * das ganze Dokument *	1
A	US 2006/117827 A1 (KAO NENG J [TW]) 8. Juni 2006 (2006-06-08) * das ganze Dokument *	1
A	WO 93/11899 A1 (TAPKOEL VOF [NL]) 24. Juni 1993 (1993-06-24) * das ganze Dokument *	1
- / - -		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Einbeziehung Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei zu bekräftigen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Rechenhiertenbereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausübung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann aber aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art 22. Mai 2013		Abschlussdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art 24 MAY 2013
Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde Europäisches Patentamt, P.B. 8116 Patentamt 2 NL - 2386 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040 Fax (+31-70) 340-2016		Berichtsbefehliger Recherchierte Pieracci, Andrea

Formblatt PCT-HA/CH (Blatt 2) (Juni 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4522613

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Angemessen Nr.
A	FR 1 275 048 A (MINE SAFETY APPLIANCES CO) 17. November 1961 (1961-11-17) * das ganze Dokument *	1

Formblatt PCT/ISA/201 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

Seite 2 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4522013

In Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4831855	A	23-05-1989	DE 3643727 A1 30-06-1988
			EP 0266671 A2 11-05-1988
			US 4831855 A 23-05-1989
DE 102010014878 A1	11-08-2011	DE 102010014878 A1	11-08-2011
		US 2011192207 A1	11-08-2011
US 2006117827	A1	08-06-2006	KEINE
WO 9311689	A1	24-06-1993	AU 3086692 A 19-07-1993
			DE 69231283 D1 24-08-2000
			DE 69231283 T2 22-02-2001
			EP 0698754 A1 10-01-1996
			JP H07506766 A 27-07-1995
			NL 9102050 A 01-07-1993
			WO 9311889 A1 24-06-1993
FR 1276048	A	17-11-1961	KEINE

Formblatt PC-TM5a/201 (Anhang Patentamt) (Januar 2004)