



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 650 706 A5

⑤① Int. Cl.4: B 21 D 39/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3708/81

㉗ Inhaber:
Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

㉔ Anmeldungsdatum: 05.06.1981

㉔ Patent erteilt: 15.08.1985

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1985

㉔ Erfinder:
Hurter, Fritz, Schaffhausen

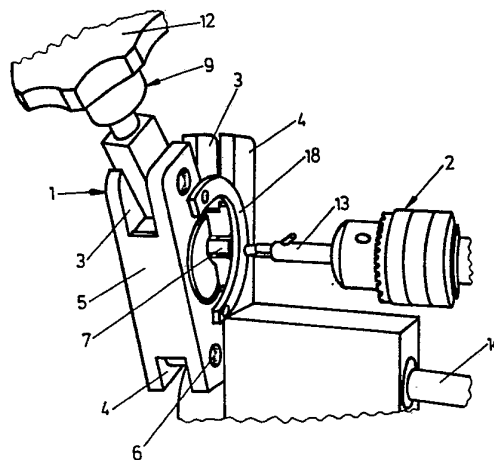
⑤④ **Ausweitungs- und Bördelgerät für Rohre.**

⑤⑦ Das Ausweitungs- und Bördelgerät besteht aus einem Schraubverschluss (9) zur Halterung des zu bearbeitenden Rohres (7). Die eigentliche Haltevorrichtung besteht aus zwei Backenhälften mit einem Aussenumfang von jeweils mehr als 180°. Innendurchmesser dieser Hälften sind jeweils dem Aussendurchmesser des zu bearbeitenden Rohres (7) angepasst und mittels einer bajonettartigen Befestigung in zwei von einander weg und zu einander hin bewegbaren Körpern (4, 5) befestigt.

Für den Ausweitvorgang genügt ein einfaches dornartiges Werkzeug (13), das mit einer oder mehreren Walzen für die Bördelung ausgestattet ist.

Wenn die Haltevorrichtung nicht geschlossen ist sperrt ein Bügel (18) das Einführen des Werkzeuges (13).

Als Antrieb für das Werkzeug (13) dient eine handelsübliche Bohrmaschine, die längs einer Führung (14) bewegbar ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Ausweitungs- und Bördelgerät für Rohre, insbesondere aus Kupfer und Stahl, mit einem rotierenden Werkzeug, das in ein zwischen zwei fest gegeneinander gehaltenen Backenhälften angeordnetes Rohr einführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Backenhälften (17) jeweils einen Ausenumfang von mehr als 180° aufweisen, dass sie mittels eines Bajonettverschlusses in zwei Körper (4, 5) einsetzbar und haltbar sind, und dass die Innenfläche der Backenhälften (17) mit Gewinde (19) zur Verhinderung einer Drehbewegung versehen ist, das der Drehrichtung des Werkzeuges (13) entgegengerichtet ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (13) einen Ausweit- und einen Bördelungsteil aufweist.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausweitteil aus einem Dorn mit einem – abgesehen von der Spitze – gleichmässigen Durchmesser besteht.

4. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausweitteil am Umfang mit Ausbuchtungen versehen ist.

5. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausweitungs- und Bördelungsteil mit drehbaren Walzen versehen ist.

6. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bördelungsteil am Umfang mindestens eine Walze (16) aufweist, deren eines Ende versenkt eingebaut ist.

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (16) drehbar ist.

8. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (16) feststeht.

9. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bügel (18) zur Verhinderung des Einführens des Werkzeuges (13) zwischen geöffneten Backenteilen (17) am einen deren Körper (5) angeordnet ist.

10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (18) als Anschlag beim Einführen des Rohres (7) bestimmt ist.

Die Erfindung betrifft ein Ausweitungs- und Bördelgerät gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Das Ausweiten und Bördeln von Rohren wie z. B. zum Einbau von Rohren in Kondensatoren verwendet. Ein derartiges Gerät bzw. Verfahren ist z. B. im Artikel «Verfahren zum Einziehen von Rohren» im Industrie-Anzeiger Essen Nr. 12, Seiten 160–162, vom 8. Februar 1957 beschrieben. Bei diesem Verfahren wird ein Rohrende in ein Bohrloch in einer Platte dadurch festgeklemmt, dass ein Dorn in die Rohröffnung eingepresst wird, der dann das Rohr aufweitet und es mit einer Bördel versehen. Der Dorn bewirkt eine Kaltverformung des Rohres im Bohrloch. Der Dorn kann entweder eine glatte Oberfläche aufweisen oder am Umfang mit Walzen oder Rollen versehen sein.

Ferner sind derartige Ausführungen in den DE-OSen 2 436 245 und 1 818 671 beschrieben.

In der Weise geformte und in Wänden befestigte Rohre bleiben fest in der Wandung und können nicht ohne Gewalt entfernt werden.

Bei diesen beiden Ausführungen erfolgt die Ausweitung mittels Walzen, die parallel zur Dornachse angeordnet sind. Diese Art der Anordnung bewirkt, dass die Walzen relativ stark belastet sind und deshalb eine relativ kurze Lebensdauer haben.

Wenn aber sowohl die Ausweitung als auch das Bördeln ohne drehbare oder feste Walzen erfolgt, entstehen starke

Reibungskräfte, so dass das Ausweiten und Bördeln mit einem hohen Leistungsaufwand verbunden ist.

Wenn das Rohr nach der Verformung aus dem Bohrloch entfernt und für andere Zwecke verwendet werden soll, sind derartige Ausweitungs- und Bördelverfahren mehr oder weniger ungeeignet.

Die in der Weise geformten Rohre können aber zum schnellen Verbinden bzw. Zusammenbau von Rohrleitungen benutzt werden, indem eine Hülse in die aufgeweiteten Teile der beiden Rohre eingeführt wird und dann die beiden Rohrbördel zusammengepresst oder sonstwie gegeneinander abgedichtet werden.

Aufgabe der Erfindung ist somit die Schaffung eines Ausweitungs- und Bördelgerätes, das eine hohe Genauigkeit und schnelle Betätigung gewährleistet. Das Gerät muss ferner einfach zu bedienen und preisgünstig sein. Ferner soll das Gerät mit einem einfachen Griff für unterschiedliche Rohrdurchmesser verwendbar sein. Zudem soll das Gerät derart ausgelegt sein, dass eine bereits vorhandene Handbohrmaschine als Kraftquelle verwendbar ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss mit der Lehre gemäss dem gekennzeichneten Teil des Anspruches 1 gelöst.

Ausführungsformen dieser Lehre sind in den weiteren, abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Die geschaffene Lösung ist einfach im Aufbau, leicht zu bedienen und preisgünstig.

Als Antriebsquelle ist eine Reihe von üblichen Handbohrmaschinen verwendbar.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Ausweitungs- und Bördelgerätes anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schrägbildliche Darstellung des Gerätes vor der Ausweitung und Bördelung,

Fig. 2 eine schrägbildliche Darstellung des Gerätes nach erfolgter Ausweitung und Bördelung,

Fig. 3 einen Axialschnitt durch die Spannbacke nach beendeter Ausweitung und Bördelung, und

Fig. 4 eine schematische Ansicht in der Richtung IV nach Fig. 3.

In Fig. 1 und 2 sind eine Rohr-Spannvorrichtung 1 und ein drehbarer Werkzeughalter 2 dargestellt. Die Spannvorrichtung 1 besteht aus zwei jeweils mit Schlitten 3 versehenen Körpern 4, 5 von denen der zweite Körper 5 um eine untere Achse 6 gegen den und weg vom ersten Körper 4 hin- und herschwenkbar ist, damit ein unbearbeitetes Rohr 7 einsetzbar und ein bearbeitetes Rohr 8 herausnehmbar ist. In der geschlossenen Stellung sind die Körper 4, 5 mittels eines Schraubenverschlusses 9 fest miteinander verbunden. Dieser Schraubenverschluss 9 umfasst ein Glied 10, mit viereckigem Querschnitt, das um eine Achse 11 im zweiten Körper 5 schwenkbar und in den Schlitz 3 im ersten Körper 4 einlegbar und dort mittels einer Schraube 12 manuell verspannbar ist.

Zum Ausweiten und Bördeln nimmt der Operateur ein unbearbeitetes Rohr 7, z. B. mit der linken Hand, und hält es zwischen den beiden Hälften 13 eines Spannbackens in der richtigen Stellung. Dabei schiebt er das Rohr 7 gegen den Bügel 18, der als Anschlag dient. Mit der rechten Hand legt er dann das Glied 10 mittels der Schraube 12 in den Schlitz 3 und zieht die Schraube 12 an. Damit ist das Rohr 7 bereit für die Bearbeitung. Dann betätigt er den Antrieb für den Werkzeughalter bzw. die Handbohrmaschine und gleichzeitig bewegt er das Werkzeug 13 bzw. die ganze Handbohrmaschine längs einer Führung 14 in das Rohr 7 hinein.

Damit das Rohr 7 beim Rotieren des Werkzeuges nicht mitdreht sind die Backen 17 auf der Innenseite mit einem Gewinde 19 versehen, das der Drehrichtung des Werkzeuges 13 entgegengerichtet ist.

Das Werkzeug 13 besteht aus einem Dorn, dessen Aussendurchmesser dem Rohrdurchmesser und dem fertig bearbeiteten Rohr 8 entspricht. Beim Hineinführen des Werkzeuges 13 in das zu bearbeitende Rohr 7 erweitert sich dieses auf den gewünschten Durchmesser. Für die Ausweitung von Rohren 7 bis zu etwa 28 mm aus Kupfer oder Stahl wird davon ausgegangen, dass keine Rollen oder Walzen für die Ausweitung erforderlich sind (Fig. 3). Dagegen sind für die Bördelung 15 Walzen 16 vorgesehen. Im gezeigten Fall sind zwei Walzen 16 vorgesehen, es können aber nur eine oder mehr als zwei verwendet werden. Die Walzen 16 können drehbar oder feststehend im Dorn 13 angeordnet sein.

Bei Rohrdurchmessern von mehr als 28 mm können walzenartige Erhebungen an der Oberfläche des Dorns 13 erforderlich werden. Es ist ferner möglich versenkt in der Umfangsfläche des Dorns 13 angeordnete, drehbare Walzen bei grösseren Rohrdurchmessern zu verwenden.

In Fig. 4 ist eine schematische Ansicht einer Spannbacke gezeigt, die aus zwei Hälften 17 besteht, deren Aussenumfang sich jeweils über 180° erstreckt und z. B. jeweils 220–240° beträgt. Somit liegt das Zentrum des Dorns exzentrisch in Bezug auf das Zentrum dieser beiden Backenhälften 17. Damit wird verhindert, dass sich diese Hälften beim Aus-

weit- und Bördelvorgang verdrehen können und dass sie beim Öffnen der Spannvorrichtung herausfallen können.

Das Einsetzen und das Auswechseln der Backenhälften 17 lässt sich aber einfach dadurch bewerkstelligen, dass sie von der Werkzeugseite her einschiebbar und drehbar sind, bis z. B. ein nicht gezeigter Vorsprung an der Aussenfläche der beiden Backenhälften 17 in eine entsprechend ausgebildete Sperre in den Körpern 4 und 5 einrastet. Das Einsetzen und Auswechseln der Backenhälften 17, die mit einem Bajonetverschluss versehen sind, ist somit einfach und schnell durchführbar. Der Innendurchmesser der Backenhälften 17 sowie der Aussendurchmesser des Werkzeugs 13 müssen dabei natürlich jeweils dem Durchmesser des zu bearbeitenden Rohres 7 entsprechen.

Damit das Werkzeug 13 nicht betätigt wird, wenn die beiden Körper 4, 5 von einander entfernt sind, und die Schraube 12 nicht angezogen ist, stösst das Werkzeug 13 in diesem Falle auf einen etwa halbkreisförmigen Bügel 18. Damit ist eine sichere bzw. ungefährliche Betätigung des Gerätes auch in diesem Falle gewährleistet.

Das gezeigte Gerät ist einfach und schnell zu bedienen und gewährleistet eine einwandfreie Ausweitung und Bördelung von Rohren, z. B. aus Kupfer oder Stahl.

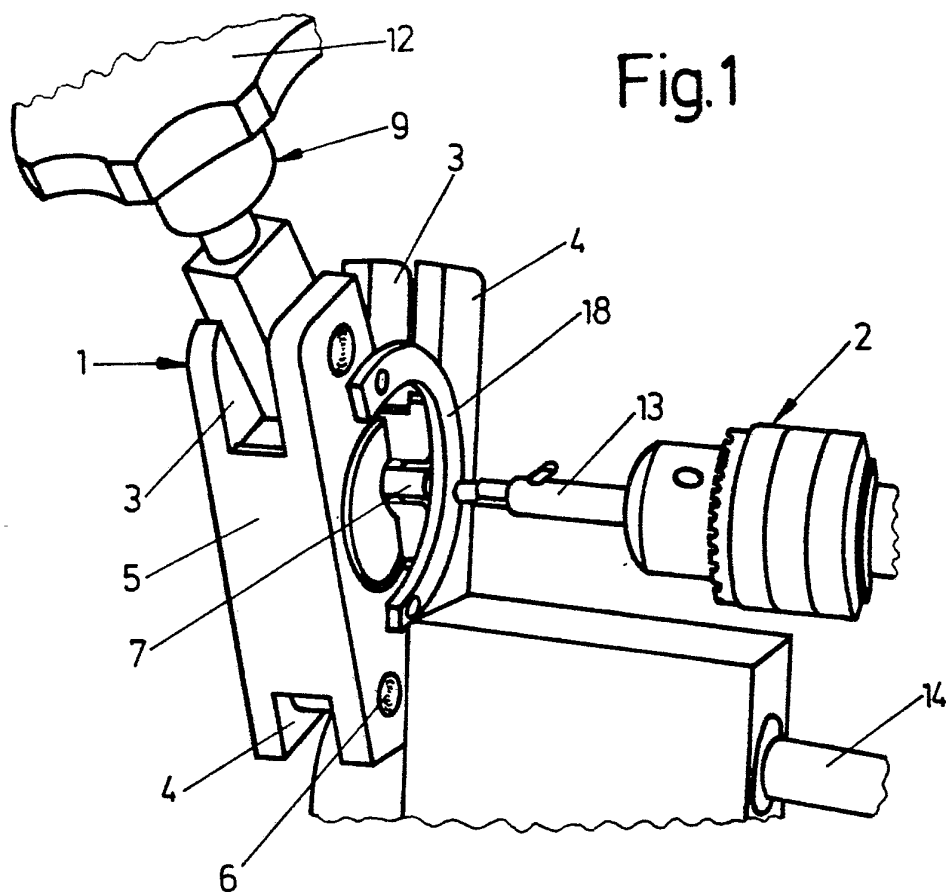


Fig. 2

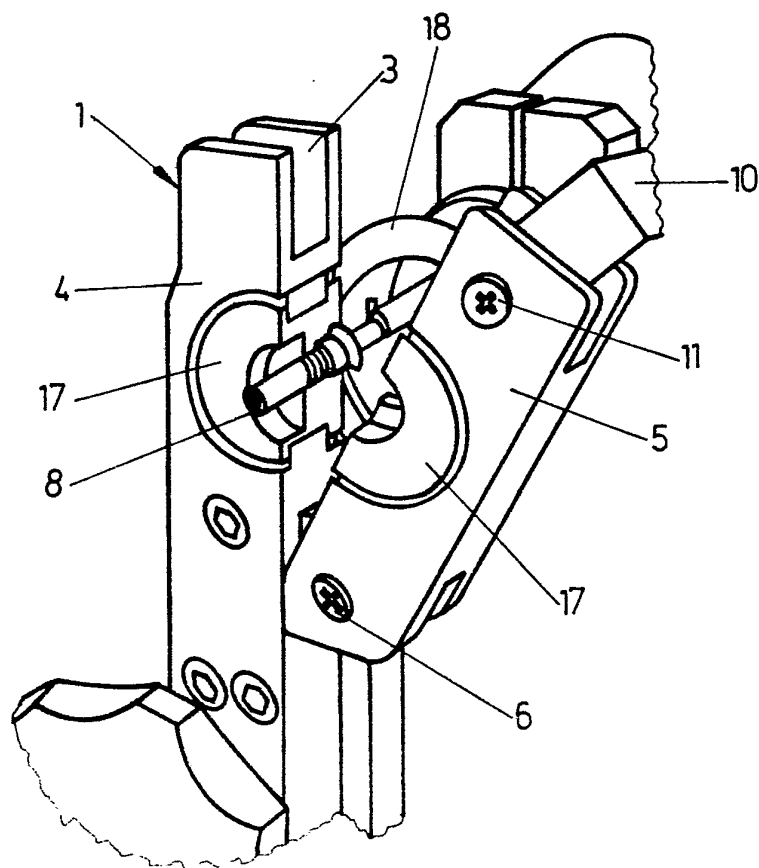


Fig.4

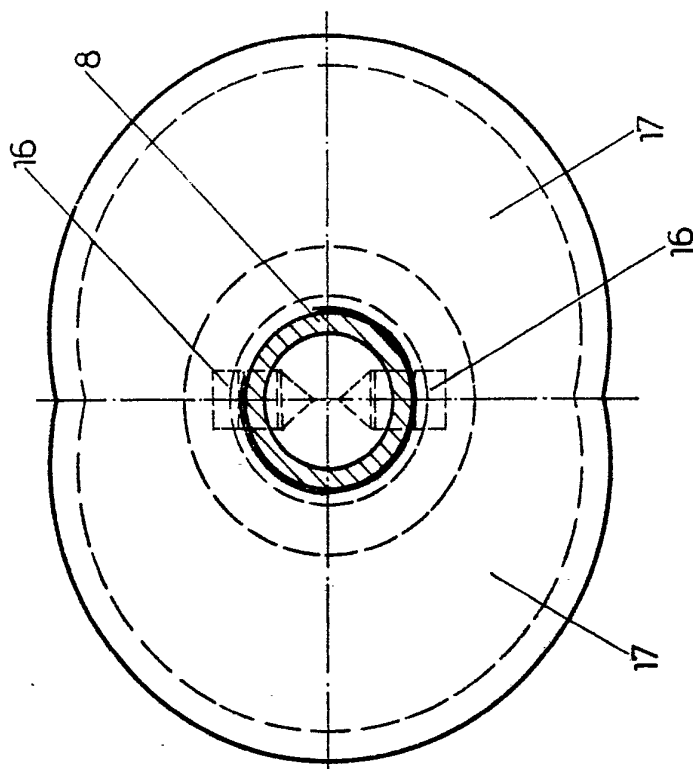


Fig.3

