



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 066 732
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **82104272.8**

Int. Cl.³: **B 21 D 39/12, B 21 D 41/02**

Anmeldetag: **15.05.82**

Priorität: **05.06.81 CH 3708/81**

Anmelder: **GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,**
Mühlentalstrasse 105, CH-8201 Schaffhausen (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.12.82**
Patentblatt 82/50

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE GB IT NL SE**

Erfinder: **Hurter, Fritz, Bocksrietstrasse 108,**
CH-8200 Schaffhausen (CH)

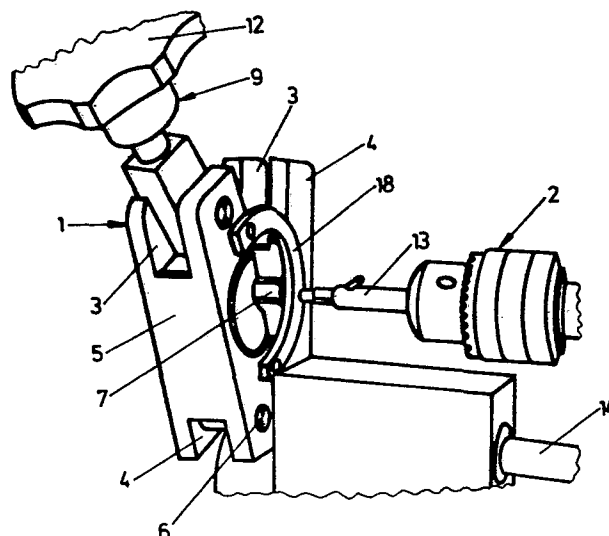
54 Ausweitungs- und Bördelgerät für Rohre.

Das Ausweitungs- und Bördelgerät besteht aus einem Schraubverschluß (9) zur Halterung des zu bearbeitenden Rohres (7). Die eigentliche Haltevorrichtung besteht aus zwei Backenhälften (17) mit einem Außenumfang von jeweils mehr als 180°. Die Innendurchmesser dieser Hälften (17) sind jeweils dem Außendurchmesser des zu bearbeitenden Rohres (7) angepaßt und mittels eines Bajonettverschlusses in zwei von einander weg und zu einander hin bewegbaren Körpern (4, 5) befestigt.

Für den Ausweitvorgang genügt ein einfaches dornartiges Werkzeug (13), das für die Bördelung mit einer oder mehreren Walzen (16) 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 Handbohrmaschine, die längs einer Führung (14) bewegbar ist.



EP 0 066 732 A2

GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT, 8201 Schaffhausen

2244/HR / 11.5.1982 / Lg-ba /

Ausweitungs- und Bördelgerät für Rohre

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

Das Ausweiten und Bördeln von Rohren wird z.B. zum
5 Einbau von Rohren in Kondensatoren durchgeführt. Ein
derartiges Gerät bzw. Verfahren ist z.B. im Artikel
"Verfahren zum Einziehen von Rohren" im Industrie-An-
zeiger Essen Nr. 12, Seiten 160 - 162, vom 8. Februar
1957 beschrieben. Bei diesem Verfahren wird ein Rohr-
10 ende in ein Bohrloch in einer Platte festgeklemmt, in-
dem ein Dorn in die Rohröffnung eingepresst wird, der
das Rohr aufweitet und es mit einer Bördel versieht.
Der Dorn bewirkt eine Kaltverformung des Rohres im
Bohrloch. Der Dorn kann entweder eine glatte Oberfläche
15 aufweisen oder am Umfang mit Walzen oder Rollen ver-
sehen sein.

Ferner sind derartige Ausführungen in den DE-OSen
24 36 245 und 28 18 671 beschrieben.

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

- 5 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.

10

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.

15

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.

20

- 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
25 beiden Rohrbördel zusammengepresst oder sonstwie gegeneinander abgedichtet werden.

30

Aufgabe der Erfindung ist somit die Schaffung eines Ausweitungs- und Bördelgerätes, das eine hohe Genauigkeit und eine einfache Bedienung gewährleistet und zudem preisgünstig ist. Ferner soll das Gerät durch einen einfachen Handgriff für unterschiedliche Rohrdurchmesser umbaubar sein. Zudem soll das Gerät für

die Verwendung einer Handbohrmaschine als Kraftquelle ausgelegt sein.

5 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.

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

Als Antriebsquelle ist eine Reihe von handelsüblichen Handbohrmaschinen verwendbar.

15 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Ausweitungs- und Bördelgerätes anhand der Zeichnung näher erläutert.

20 Es zeigen:

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

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

30 Fig. 3 einen Axialschnitt durch das Rohr und die Spannbacke nach beendigter 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
5 ein drehbarer Werkzeughalter 2 dargestellt. Die Spannvorrichtung 1 besteht aus zwei jeweils mit Schlitz 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 unbe-
10 arbeitetes 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,
15 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 unbe-
20 arbeitetes 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
25 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
30 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.

- 5 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 Rohre 7
10 aus Kupfer oder Stahl bis zu etwa 28 mm sind keine Rollen oder Walzen für die Ausweitung erforderlich (Fig. 3). Dagegen werden für die Bördelung 15 Walzen 16 verwendet. Im gezeigten Fall sind zwei Walzen 16 vorgesehen, es können aber nur eine oder mehr als zwei
15 verwendet werden. Die Walzen 16 können drehbar oder feststehend im Dorn 13 angeordnet sein.

- Bei Rohrdurchmessern von mehr als 28 mm sind walzenartige Erhebungen an der Oberfläche des Dorns 13 zu
20 empfehlen. 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
25 Aussenumfang sich jeweils über 180° erstreckt und z.B. jeweils $220 - 240^\circ$ beträgt. Somit liegt das Zentrum des Dorns exzentrisch in Bezug auf das Zentrum dieser beiden Backenhälften 17. Damit wird verhindert, dass
30 sich diese Hälften beim Ausweit- und Bördelvorgang verdrehen, oder dass sie beim Öffnen der Spannvorrichtung herausfallen.

Das Einsetzen und das Auswechseln der Backenhälften 17 lässt sich einfach dadurch bewerkstelligen, dass sie von der Werkzeugseite her eingeschoben und gedreht werden, 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 das Auswechseln der Backenhälften 17, die mit einem Bajonettverschluss 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 wirksam werden kann, wenn die beiden Körper 4, 5 auseinanderliegen und die Schraube 12 nicht angezogen ist, stösst das Werkzeug 13 in diesem Falle auf einen etwa halbkreisförmigen Bügel 18. Damit ist eine 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.

P a t e n t a n s p r ü c h e

2244/HR

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
5 einführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Backenhälften (17) jeweils einen Aussenumfang von mehr als 180° aufweisen, dass sie in zwei Körper (4, 5) einsetzbar und haltbar sind, und dass die Innenfläche der Backenhälften (17) mit Gewinde
10 (19) zur Verhinderung einer Drehbewegung versehen ist, das der Drehrichtung des Werkzeuges (13) entgegengerichtet ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
15 das Werkzeug (13) einen Ausweit- und einen Bördelungsteil aufweist.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
20 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 5. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausweitungsteil mit drehbaren Walzen versehen ist.
- 10 6. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bördelungsteil am Umfang mindestens eine Walze (16) aufweist, deren eines Ende versenkt eingebaut ist.
- 15 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.
- 20 9. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bügel (18) zur Verhinderung des Einführens des Werkzeuges (13) zwischen geöffneten Backenteilen (17) an einen deren Körper (5) angeordnet ist.
- 25 10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (18) als Anschlag beim Einführen des Rohres (7) bestimmt ist.
- 30 11. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Backenhälften (17) jeweils mittels eines Bajonettverschlusses in die zwei Körper (4, 5) einsetzbar sind.

Fig.1

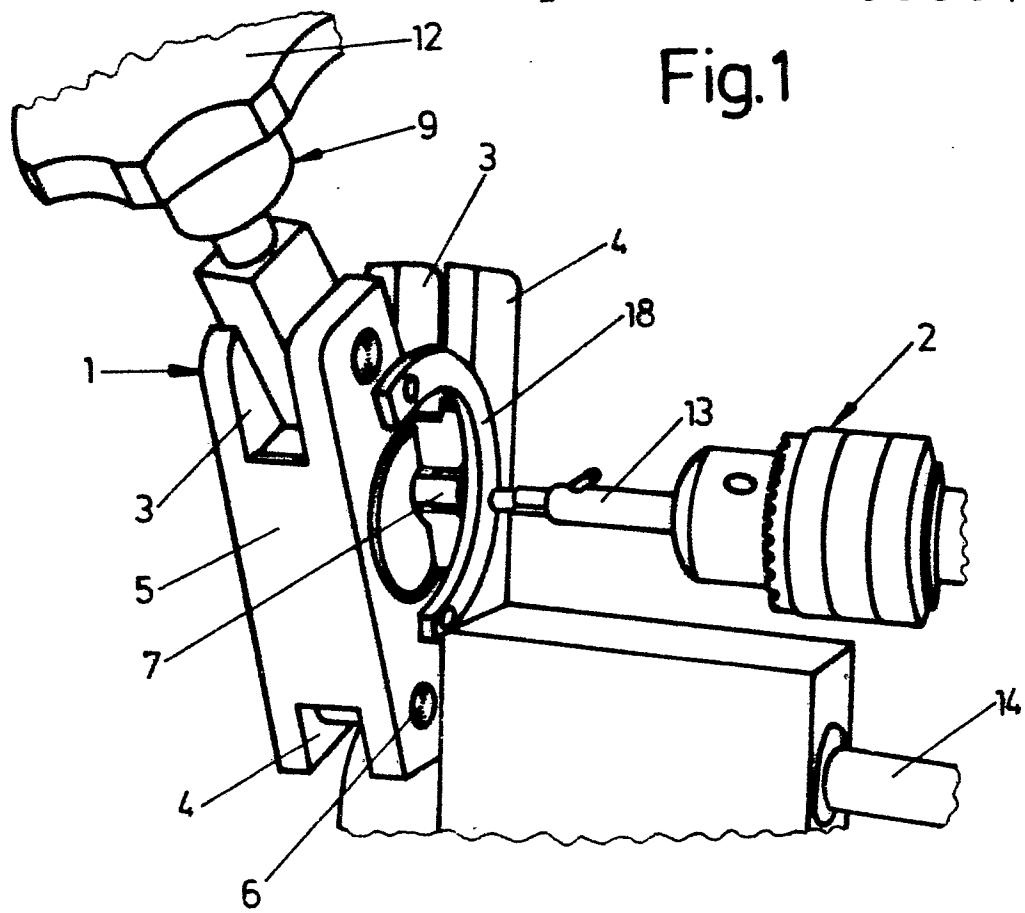


Fig. 2

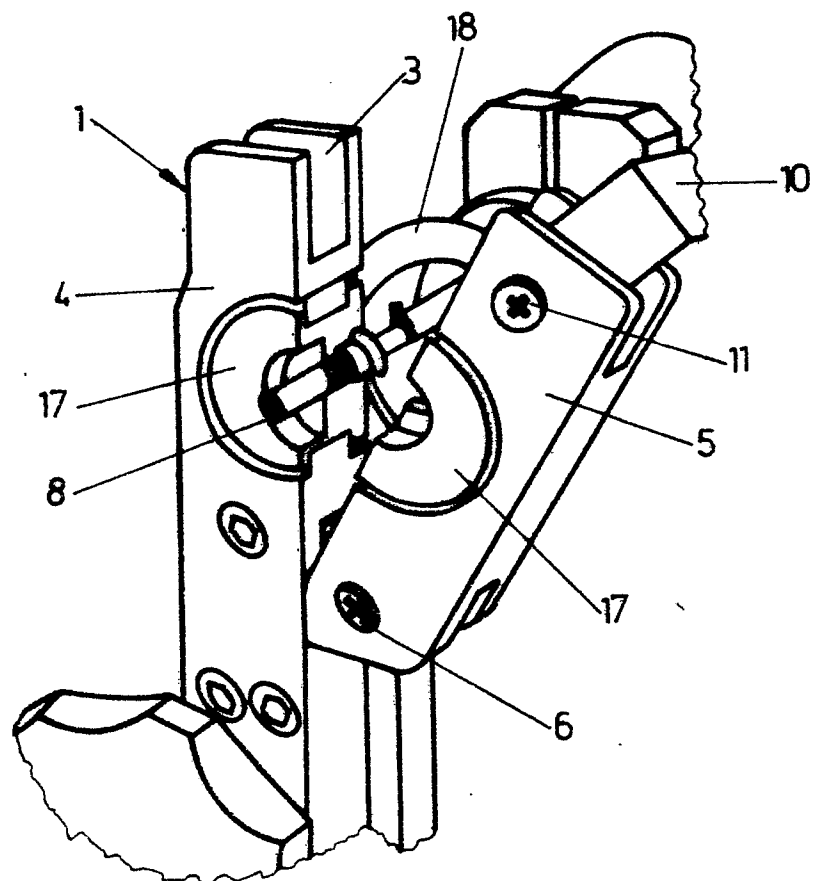


Fig.3

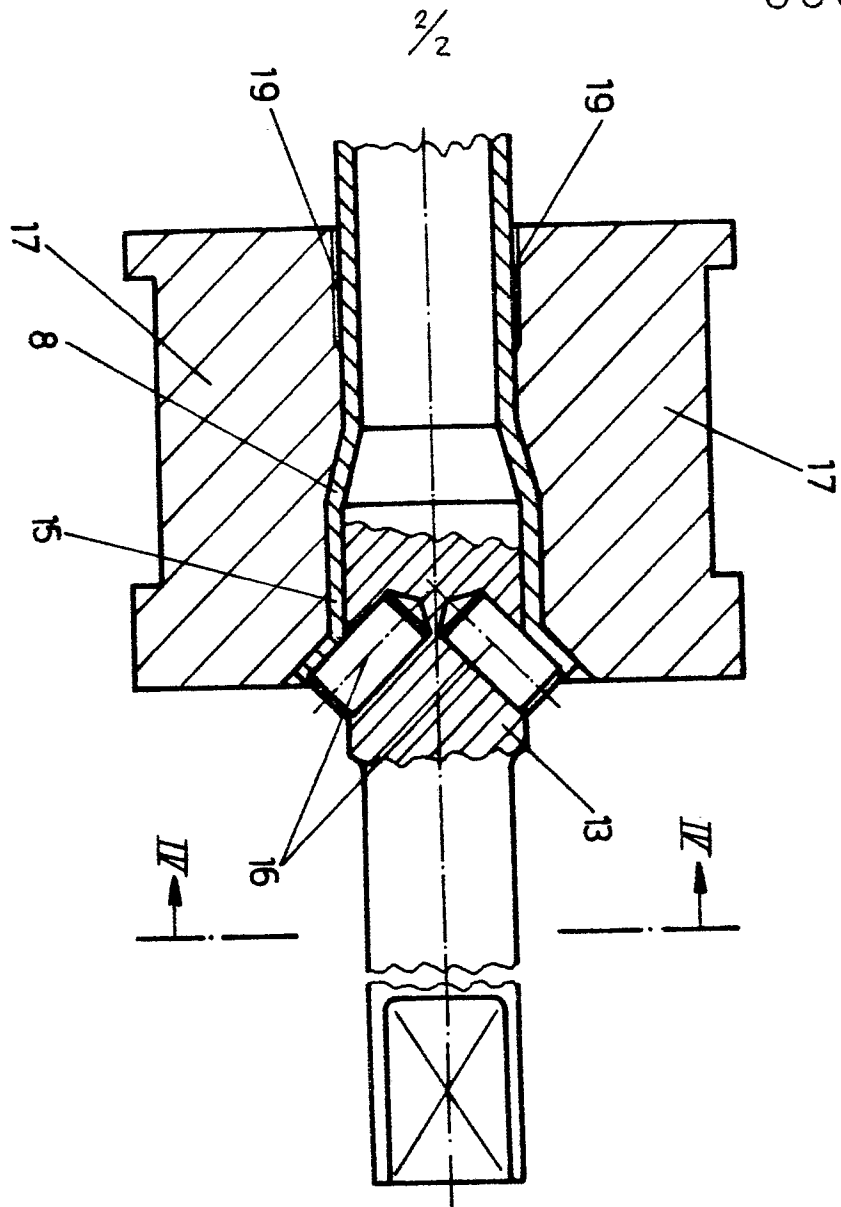


Fig.4

