

②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: **88102680.1**

⑤¹ Int. Cl.4: **B21D 41/02**

②² Anmeldetag: **24.02.88**

③⁰ Priorität: **26.02.87 DE 8702934 U**

⑦¹ Anmelder: **Büchele, Erich**
Eichenweg 12
D-8901 Erlingen(DE)

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

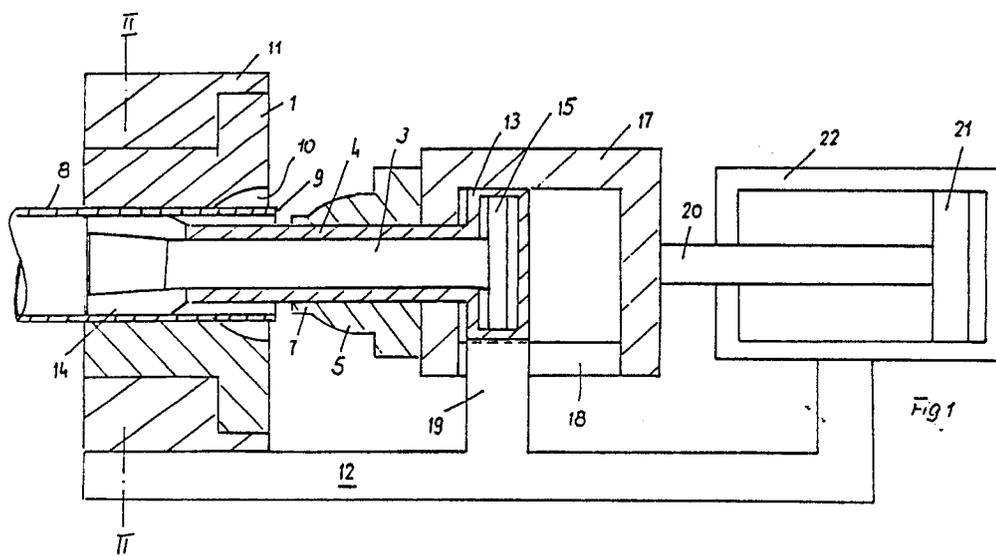
⑦² Erfinder: **Büchele, Erich**
Eichenweg 12
D-8901 Erlingen(DE)

④⁴ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI

⑦⁴ Vertreter: **Charrier, Rolf, Dipl.-Ing.**
Postfach 260 Rehlingenstrasse 8
D-8900 Augsburg 31(DE)

⑤⁴ **Vorrichtung zum Aufweiten von Rohrenden.**

⑤⁷ Die Vorrichtung zum Aufweiten von Rohrenden (9) weist eine das Rohrende umgebende Matrize (1) auf, die eine Ausnehmung (10) entsprechend der Form der anzubringenden Aufweitung besitzt. Im Inneren der Matrize (1) befindet sich eine Sprezhülse (4, 14), die durch einen von einem Kolben (15) verschiebbaren Spreizdorn (3) aufspreizbar ist, bei dessen Betätigung das Rohr (8) zwischen Matrize (1) und Sprezhülse (4, 14) festklemmbar ist. Auf der Sprezhülse (4, 14) ist ein Stempel (5) verschiebbar, bei dessen Verschiebung in Richtung auf die Ausnehmung (10) das Rohrende (9) aufgespreizt wird.



EP 0 284 773 A2

Vorrichtung zum Aufweiten von Rohrenden

Die Neuerung betrifft eine Vorrichtung zum Aufweiten von Rohrenden nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine solche Vorrichtung ist in der DE-OS 1 918 815 beschrieben. Bei dieser Vorrichtung ist am Ende eines Kolbens der keilförmige Stempel angeordnet. Mit dem Zylinder des Kolbens ist eine Halterung verbunden, die aus Keilstücken besteht, welche sich gegen die Außenwand des Rohres im Abstand vom Rohrende anlegen.

Bei dieser bekannten Vorrichtung ist nachteilig, daß bei Einpressen des Stempels in das Rohrende das Rohr zumindest so weit axial verschoben wird, bis die Keile der Halterung greifen. Ist die Reibung zwischen der Rohraußenwand und den Keilstücken relativ gering, beispielsweise wenn die Rohraußenwand eine Fettschicht aufweist, dann wird das Rohr über den gesamten Weg des Kolbenhubs verschoben, so daß also der Stempel nicht in das Rohrende einpreßt.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung ist darin zu sehen, daß im Bereich der Aufweitung des Rohrendes die Außenseite des Rohres nicht geführt ist und somit eine ungleichmäßige Aufweitung über den Umfang des Rohres stattfinden kann.

Es besteht die Aufgabe, die Vorrichtung so zu verbessern, daß das Rohr beim Aufweiten einen sicheren Halt hat und die Aufweitung kontrolliert durchgeführt wird.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung und

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

Das aufzuweitende Rohrende 8 wird von einer in Längsrichtung zweigeteilten Matrize 1 umgeben, die im Bereich des Endes 9 des Rohres eine Ausnehmung 10 aufweist. Die zweigeteilte Matrize 1 ist angeordnet in einer Matrizenhalterung 11, die mit einem Gestell 12 verbunden ist. Die Ausnehmung 10 bestimmt die Außenform der am Ende 9 anzubringenden Aufweitung.

Im axialen Abstand zum Ende 9 des Rohres 8 trägt das Gestell einen Zylinder 13, der seinerseits mit einer Spreizhülse 4 verbunden ist. Diese Spreizhülse 4 ist mit ihrem Kopf 14 in das Rohr 8 eingeführt, derart, daß ihr Spreizkopf 14 zur Anlage an die Innenwand des Rohres 8 kommt. Hierbei befindet sich der Spreizkopf 14 im Bereich der

Matrize 1 in Höhe des Bereichs der Matrize 1, der sich an die Ausnehmung 10 anschließt.

Im Inneren der Spreizhülse 4 verläuft ein Spreizdorn 3, der im Bereich des Spreizkopfes 14 konisch ausgebildet ist. Dieser Spreizdorn 3 ist verbunden mit dem Kolben 15 im Inneren des Zylinders 13. Wird die linke Zylinderkammer des Zylinders 13 mit einem Druckmedium beaufschlagt, dann führt der Spreizdorn 3 eine Bewegung nach rechts aus, bei welcher der konische Keil des Spreizdorns 3 den Spreizkopf 14 aufspreizt, der zu diesem Zweck mit axial verlaufenden Schlitzen 16 versehen ist. Dieser Spreizkopf 14 kommt somit zur Anlage an die Innenwand des Rohres 8, das auf diese Weise zwischen der Matrize 1 und dem Spreizkopf 14 festgehalten wird.

Auf dem sich an den Spreizkopf 14 anschließenden Bereich verminderten Durchmessers der Spreizhülse 4 ist verschiebbar angeordnet der Stempel 5, der zu diesem Zweck eine Axialbohrung aufweist. Dieser Stempel 5 ist befestigt an einem Führungsgehäuse 17, in welchem verschiebbar der Zylinder 13 angeordnet ist. Das Führungsgehäuse 17 weist einen Schlitz 18 auf, durch den der Arm 19 des Gestells 12 geführt ist, an dem der Zylinder 13 befestigt ist.

Gegen das dem Stempel 5 abgewandte Ende des Führungsgehäuses 17 steht die Kolbenstange 20 eines Kolbens 21 an, der in einem weiteren Zylinder 22 angeordnet ist, der ebenfalls mit dem Gestell 12 verbunden ist.

Ist der vorerwähnte Spannvorgang zum Festhalten des Rohres 8 zwischen der Matrize 1 und dem Spreizkopf 14 beendet, dann wird die rechte Zylinderkammer des Zylinders 22 mit einem Druckmedium beaufschlagt, wodurch die Kolbenstange 20 über das Führungsgehäuse 17 den Stempel 5 in Richtung des Rohrendes 9 bewegt. Der Stempel 5 wird auf diese Weise in das Rohrende 9 eingepreßt, wobei dieses gegen die Fläche der Ausnehmung 10 verformt wird. Um das Einführen des Stempels 5 in das Rohrende 9 zu erleichtern, weist der Stempel 5 einen zylindrischen Ansatz 7 auf, dessen Durchmesser geringer ist als der Rohrinnendurchmesser.

Die Matrize 1, die Spreizhülse 4 und der Stempel 5 sind austauschbar, so daß die Vorrichtung an unterschiedliche Rohrdurchmesser und Rohrwandstärken anpaßbar ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufweiten von Rohrenden (9) mittels eines in das Rohrende (9) einpreßbaren Stempels (5), der etwa keilförmig ausgebildet ist und von einem druckmittelbetätigten Kolben (21) bewegt wird, wobei das Rohr (8) während des Aufweitvorgangs von einer Halterung gehalten wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine das Rohrende (9) umgebende Matrize (1) vorgesehen ist, die im Bereich der anzubringenden Aufweitung eine Ausnehmung (10) aufweist, in die der Stempel (5) einfährt und die Halterung aus einer Spreizhülse (4, 14) besteht, die im Rohrinernen anschließend an den Bereich der Matrizenausnehmung (10) gegen die Rohrwand aufspreizbar ist und damit das Rohr (8) zwischen der Spreizhülse (4, 14) und der Matrize (1) festgeklemmt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Inneren der Spreizhülse (4, 14) ein konischer Spreizdorn (3) angeordnet ist, der relativ zur Spreizhülse (4, 14) verschiebbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spreizhülse (4, 14) in Richtung des Stempels (5) verläuft, außerhalb ihres Spreizkopfes (14) einen Bereich verminderten Durchmessers aufweist und auf dem Bereich verminderten Durchmessers der eine Führungsbohrung aufweisende Stempel (5) geführt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das dem Spreizkopf (14) der Spreizhülse (4) abgewandte Ende des Spreizdorns (3) mit einem Kolben (15) verbunden ist, dessen stationärer Zylinder (13) mit der Spreizhülse (4, 14) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zylinder (13) von einem Führungsgehäuse (17) umgeben ist, das an einem Ende den Stempel (5) trägt und gegen dessen anderes Ende der den Stempel (5) betätigende Kolben (21) wirkt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Matrize (1) und der mit der Spreizhülse (4, 14) verbundene Zylinder von einem gemeinsamen Gestell (12) getragen werden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der den Zylinder (13) tragende Teil (19) des Gestells (12) durch einen Schlitz (18) im Führungsgehäuse (17) verläuft.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gestell (12) einen weiteren Zylinder (22) trägt, in welchem der den Stempel (5) betätigende Kolben (21) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Matrize (1) zweigeteilt ist und von einer Matrizenhalterung (11) gehalten wird, die ihrerseits mit dem Gestell (12) verbunden ist.

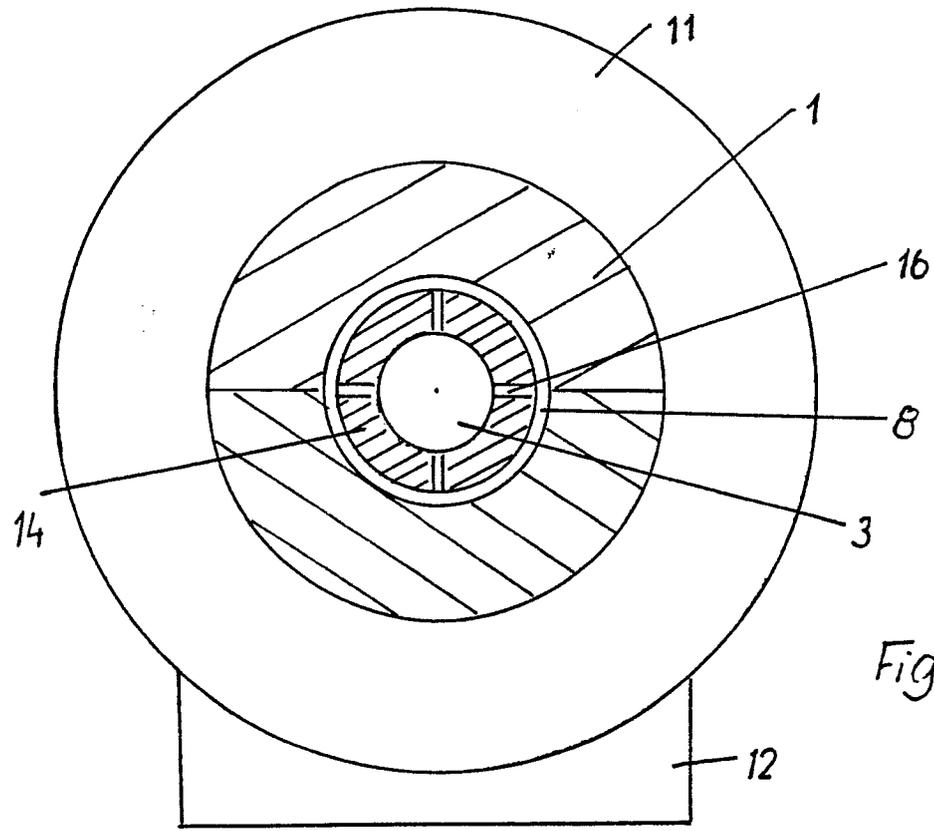


Fig.2