

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 860 245 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 27/14**, H01R 43/042

(21) Anmeldenummer: **98101788.2**

(22) Anmeldetag: **03.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **21.02.1997 DE 29703053 U**

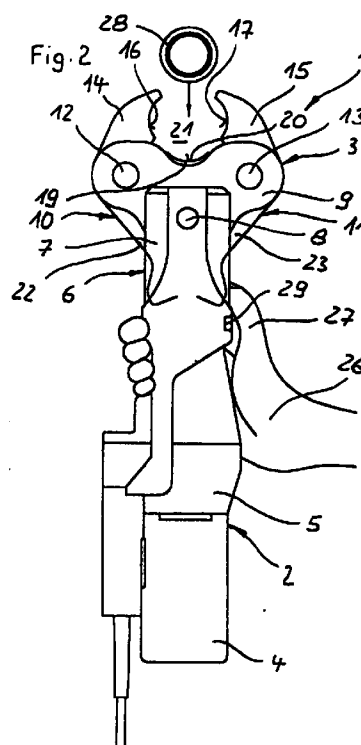
(71) Anmelder:
**NOVOPRESS GMBH PRESSEN UND
PRESSWERKZEUGE & CO. KG.
41460 Neuss (DE)**

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung
verzichtet**

(74) Vertreter:
**Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al
Fichtestrasse 18
41464 Neuss (DE)**

(54) **Pressgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Preßgerät (1) zum Verbinden von rohrförmigen Werkstücken mit wenigstens zwei einen Preßraum (21) umgebenden Preßbacken (10, 11, 19, 48, 49), die bzw. von denen wenigstens zwei derart relativ zueinander beweglich sind, daß sie zum Ansetzen auf das Werkstück (28) in eine Offenstellung und für den Verpreßvorgang bis in eine Schließstellung bewegbar sind, und ist dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. zumindest zwei der beweglichen Preßbacken (10, 11, 48, 49) derart gekoppelt sind, daß bei Betätigung einer Preßbacke (10, 11, 48, auch die andere(n) bewegliche(n) Preßbacke(n) (10, 11, 48, 49) gleichsinnig bewegt wird bzw. werden.



EP 0 860 245 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Preßgerät zum Verbinden von rohrförmigen Werkstücken, beispielsweise eines Rohrs mit einem Preßfitting, mit wenigstens zwei einen Preßraum umgebenden Preßbacken, die bzw. von denen wenigstens zwei derart relativ zueinander beweglich sind, daß sie zum Aufsetzen auf das Werkstück in eine Offenstellung und für den Verpreßvorgang bis in eine Schließstellung bewegbar sind.

Zum Verbinden von Rohren ist es bekannt, hülsenförmige Preßfittings zu verwenden, die aus Kunststoff oder Metall bestehen. Das Preßfitting wird zwecks Herstellung einer Rohrverbindung über die Rohrenden geschoben und dann in den Überlappungsbereichen radial zusammengepreßt, wobei sowohl das Preßfitting als auch das Rohr plastisch verformt werden. Solche Rohrverbindungen und die zugehörigen Preßfittings sind beispielsweise aus der EP-B 0 361 630 bekannt.

Die Verpressung des Preßfittings und des Rohrs geschieht mit Hilfe von Preßgeräten, wie sie in verschiedenen Ausführungen beispielsweise in der DE-C 21 36 782, DE-A-34 23 283 und EP-A-0 451 806 bekannt sind. Die Preßgeräte bestehen aus einem Preßwerkzeug und einem Antrieb für das Preßwerkzeug.

Das Preßwerkzeug hat zumindest zwei, teilweise auch mehr Preßbacken, die bzw. von denen zumindest zwei Preßbacken relativ zueinander beweglich sind. Sie können auf diese Weise in einer Offenstellung bewegt werden, in der ein Ansetzen des Preßgerätes an dem Preßfitting möglich ist. Anschließend können die Preßbacken mit Hilfe des Antriebes bis in eine Schließstellung zusammengefahren werden. Als Antrieb ist vielfach ein Hydraulikkolben vorgesehen, der über eine handbetriebene oder elektromotorisch angetriebene Pumpe mit Hydraulikdruck beaufschlagt werden kann. Auch ein elektrischer Antrieb ist bekannt.

Bei der Handhabung wird das Preßgerät mit einer Hand in einem Griffbereich umfaßt, der hinten außerhalb des Schwerpunkts des Preßgerätes liegt. Für das Öffnen der beweglichen Preßbacken ist die andere Hand notwendig, so daß beide Hände für das Ansetzen des Preßgerätes an einer Rohrleitung belegt sind. Dies erschwert das Ansetzen des Preßgerätes an dem vorgesehenen Ort, zumal die Rohre in der Regel nicht fixiert sind und sogar teilweise lediglich an Ketten hängen. Soweit Rohrleitungen unter einer Raumdecke verlegt werden müssen, arbeiten die Bedienungspersonen auf Leitern. Da die Hände durch Bedienung des Preßgerätes belegt sind, besteht erhöhte Unfallgefahr.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Preßgerät der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die Bedienung einfacher und sicherer ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die bzw. zumindest zwei der beweglichen Preßbacken - direkt oder indirekt - derart gekoppelt sind, daß bei Betätigung einer beweglichen Preßbacke auch die andere(n) bewegliche(n) Preßbacke(n) gleich-

sinnig bewegt wird bzw. werden.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Koppelung der beweglichen Preßbacken genügt die Betätigung einer einzigen Preßbacke, um alle, bei mehr als zwei beweglichen Preßbacken zumindest jedoch zwei davon entweder in Richtung der Offenstellung oder in Richtung der Schließstellung zu bewegen. Dies vereinfacht die Bedienung des Preßgerätes erheblich und macht deren Handhabung insbesondere auf Gerüsten und Leitern sicherer.

Die Koppelung der Preßbacken kann auf verschiedene Weise geschehen. Bei einer Ausführungsform wird hierzu jeweils eine Koppelstange verwendet, die an den Preßbacken oder damit verbundenen Teilen derart angelenkt wird, daß die Bewegung der einen Preßbacke auf die andere Preßbacke derart übertragen wird, daß beide sich in Richtung entweder der Offen- oder der Schließstellung und damit gleichsinnig, wenn auch in der Regel entgegengesetzt, bewegen. Dieselbe Wirkung kann über einen Koppelreißschluß oder eine Koppelverzahnung erzielt werden. Eine Art Koppelverzahnung besteht beispielsweise darin, daß die bzw. zumindest zwei benachbarte bewegliche Preßbacken zwei gegenüberliegende Ausnehmungen aufweisen, in die ein Koppellement dergestalt einfaßt, daß bei Betätigung der einen Preßbacke auch die andere Preßbacke gleichsinnig bewegt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die gekoppelten Preßbacken in Schließrichtung federbeaufschlagt sind, so daß sie sich nach Ansetzen des Preßgerätes an das Preßfitting von selbst schließen. Auch dies erleichtert die Handhabung des Preßgerätes.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung soll das Preßgerät einen Griffbereich aufweisen, der ein Halten des Preßgerätes derart zuläßt, daß einer der beweglichen Preßbacken mit der Haltehand - beispielsweise mit deren Daumen oder Fingern - in Richtung der Offenstellung beaufschlagbar ist. Dabei sollte der Griffbereich möglichst im Schwerpunkt des Preßgerätes liegen. Sofern die Preßbacken in an sich bekannter Weise Antriebshebel aufweisen oder damit verbunden sind, die von einem Antrieb in Schließrichtung beaufschlagbar sind, sollten sie benachbart zu diesem Griffbereich enden, damit über sie die Preßbacken in Offenstellung bewegt werden können. Die vorbeschriebene Ausbildung läßt eine besonders bequeme Einhandbedienung des Preßgerätes zu. Die andere Hand ist frei, entweder die Rohrleitung festzuhalten oder sich an einer Leiter oder einem Gerüst zu sichern. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, daß dem Griffbereich ein Betätigungshebel zugeordnet ist, über den einer der beweglichen Preßbacken - ggf. über dessen Antriebshebel - in Richtung der Offenstellung beaufschlagbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgeschlagen, daß eine Blockiereinrichtung zum kraft- oder formschlüssigen Blockieren wenigstens einer der gekoppelten Preßbacken in Offenstellung vorgesehen

ist. Eine solche Blockiereinrichtung ist insbesondere dann nützlich, wenn - wie oben vorgesehen - die gekoppelten Preßbacken in Schließrichtung federbeaufschlagt sind. Nach Öffnen der Preßbacken ist es dann nicht mehr nötig, die Preßbacken in dieser Position festzuhalten. Es versteht sich, daß die Blockierung für das Schließen der Preßbacken wieder aufhebbar sein muß.

Die Blockiereinrichtung kann auf verschiedene Weise ausgebildet sein. So besteht die Möglichkeit, sie als Magnete auszubilden. Sofern die beweglichen Preßbacken - wie an sich bekannt - Antriebshebel aufweisen oder mit ihnen gelenkig verbunden sind, können diese mit Magneten versehen sein, welche in Offenstellung der Preßbacken aneinander anliegen. Alternativ dazu kann die Blockiereinrichtung auch als bewegliches Blockierelement ausgebildet sein, welches in Offenstellung der Preßbacken in eine Blockierstellung bewegbar ist. Hierbei kann es sich um Rastelemente etc. handeln. Dabei sollte das Blockierelement in Richtung der Blockierstellung federbelastet sein, damit es bei Erreichen der Offenstellung von selbst in die Blockierstellung springt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß das Preßgerät einen Griffbereich zum Greifen des Preßgerätes mit einer Hand aufweist und das Blockierelement dem Griffbereich derart zugeordnet ist, daß es von dieser Hand betätigbar ist. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, daß in den Preßraum ein beweglicher Fühler hineinragt, der derart mit der Blockiereinrichtung gekoppelt ist, daß er beim Ansetzen des Preßgerätes an dem Werkstück ein Lösen der Blockiereinrichtung bewirkt. Auf diese Weise ist eine Beeinflussung der Blockiereinrichtung von Hand nicht notwendig.

Schließlich ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß das Preßgerät einen Schalter zum Einschalten eines Antriebs aufweist, der dem Griffbereich derart zugeordnet ist, daß er von einem Finger der das Preßgerät im Griffbereich haltenden Hand betätigbar ist. Dieser Vorschlag ergänzt das grundsätzliche Konzept, das Preßgerät nur mit einer Hand bedienen zu können.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Preßgerätes in Schließstellung;
- Figur 2 das Preßgerät gemäß Figur 1 in Offenstellung vor dem Ansetzen an einer Rohrverbindung;
- Figur 3 das Preßgerät gemäß den Figuren 1 und 2 nach dem Ansetzen an der Rohrverbindung;
- Figur 4 die teilweise Seitenansicht eines zweiten erfindungsgemäßen Preßgerätes in Schließstellung;

- Figur 5 das Preßgerät gemäß Figur 4 in Offenstellung;
- Figur 6 die teilweise Seitenansicht eines dritten erfindungsgemäßen Preßgerätes in Schließstellung;
- Figur 7 das Preßgerät gemäß Figur 6 in Offenstellung;
- Figur 8 die teilweise Seitenansicht eines vierten erfindungsgemäßen Preßgerätes in Schließstellung;
- Figur 9 das Preßgerät gemäß Figur 8 in Offenstellung;
- Figur 10 die Seitenansicht eines Preßwerkzeuges eines fünften erfindungsgemäßen Preßgerätes in Schließstellung;
- Figur 11 das Preßwerkzeug gemäß Figur 10 in Offenstellung;
- Figur 12 die Seitenansicht eines Preßwerkzeuges eines sechsten erfindungsgemäßen Preßgerätes in Schließstellung mit herausgezogener Ausschnittsvergrößerung der Koppelung und
- Figur 13 das Preßwerkzeug gemäß Figur 12 in Offenstellung mit herausgezogener Ausschnittsvergrößerung der Koppelung.

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Preßgerät 1 besteht im wesentlichen aus einem Antrieb 2 und einem Preßwerkzeug 3. Der Antrieb 2 hat einen elektrischen Antriebsmotor 4, der über ein Getriebe 5 auf einen in Längsrichtung des Preßgerätes 1 beweglichen, verdeckten Antriebsstempel wirkt, wie sich dies beispielsweise aus dem DE-U-295 02 032.6 ergibt.

Der Antrieb 2 läuft in Richtung des Preßwerkzeuges 3 in einer Haltegabel 6 aus, welche von einem vorderen Gabelstück 7 und in einem Abstand dahinter angeordneten und deshalb nicht sichtbaren zweiten Gabelstück gebildet wird. In dem Zwischenraum zwischen den beiden Gabelstücken 7 ist der Antriebsstempel einfahrbar.

Im oberen Endbereich sind die Gabelstücke 7 über einen Lagerbolzen 8 miteinander verbunden. Dieser Lagerbolzen 8 durchsetzt zwei T-förmige Lagerplatten 9, von denen nur die in den Ansichten vorn liegende Lagerplatte 9 zu sehen, während die hintere, identische Lagerplatte von der vorderen Lagerplatte 9 verdeckt ist. Die Lagerplatten 9 liegen jeweils direkt an dem jeweils benachbarten Gabelstück 7 an und haben Abstand zueinander. In dem Raum zwischen den Lagerplatten 9 sind zwei spiegelbildlich ausgebildete Preßbacken 10,

11 angeordnet und über Lagerbolzen 12, 13 an den Lagerplatten 9 schwenkbar in der Zeichnungsebene gelagert. Die Einheit aus Lagerplatten 9 und Preßbacken 10, 11 mit Lagerbolzen 12, 13 bilden das Preßwerkzeug 3 und sind als Ganzes durch Herausnahme des Lagerbolzens 8 von dem Antrieb 2 trennbar. Auf diese Weise lassen sich an den Antrieb 2 unterschiedliche Größen von Preßwerkzeugen 3 anbringen.

Die Preßbacken 10, 11 weisen oberhalb der Lagerbolzen 12, 13 Backenarme 14, 15 auf, in die gegenüberliegend Backenausnehmungen 16, 17 eingeformt sind. Zwischen den Preßbacken 10, 11 befindet sich eine dritte Preßbacke 19, welche zwischen den Lagerplatten 9 fixiert ist, also unbeweglich gehalten wird. Ihre Backenausnehmung 20 ergänzt die Backenausnehmungen 16, 17 in der Weise, daß in geschlossenem Zustand des Preßwerkzeuges 3 ein geschlossener Preßraum 21 gebildet wird.

Unterhalb der Lagerbolzen 12, 13 laufen die Preßbacken 10, 11 in Antriebshebel 22, 23 aus, die gegenüberliegend Antriebsflächen 24, 25 ausbilden. In den Zwischenraum zwischen die Antriebsflächen 24, 25 ist der von dem Antriebsmotor 4 über das Getriebe 5 verschiebbliche Antriebsstempel einfahrbar. Dessen Antriebskopf weist in an sich bekannter Weise (z.B. DE-U-295 02 032.6; DE-A-34 23 283) zwei nebeneinanderliegende Spreizrollen auf, welche beim Ausfahren des Antriebsstempels gegen die Antriebsflächen 24, 25 fahren und auf diese Weise die Antriebshebel 22, 23 auseinanderspreizen.

Figur 1 zeigt die Stellung des Preßgerätes 1 vor der Inbetriebnahme. Die beweglichen Preßbacken 10, 11 befinden sich aufgrund einer Federvorspannung in Schließstellung. Eine Hand 26 umgreift das Gehäuse des Antriebs 2 an einer dafür vorgesehenen Stelle unmittelbar benachbart der freien Enden der Antriebshebel 22, 23, und zwar in der Weise, daß der Daumen 27 der Hand 26 auf der Außenseite des rechten Antriebshebels 23 aufgesetzt werden kann, ohne daß hierdurch der Griff um das Gehäuse des Antriebs 2 verlorenght.

Damit das Preßgerät 1 an eine Rohrverbindungsstelle 28 quer zur Rohrachse angesetzt werden kann, wird der Preßraum 21 dadurch obenseitig geöffnet, daß der rechte Antriebshebel 23 mittels des Daumens 27 nach innen, d.h. im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Aufgrund einer hier nicht dargestellten, in den weiteren Figuren näher gezeigten kinematischen Verbindung der beiden Preßbacken 10, 11 wird die Schwenkbewegung der rechten Preßbacke 11 auf die linke Preßbacke 10 derart übertragen, daß auch sie in Öffnungsrichtung verschwenkt, d.h. in entgegengesetzter Richtung und damit entgegen dem Uhrzeigersinn. Auf diese Weise wird die in Figur 2 dargestellte, symmetrische Offenstellung der Preßbacken 10, 11 erreicht. Zwischen den freien Enden der Backenarme 14, 15 ergibt sich eine mauartige Öffnung, die etwas größer ist als der Durchmesser der Rohrverbindungsstelle 28, so daß das

Preßgerät 1 über diese bewegt werden kann.

Diese Stellung des Preßgerätes 1 ist in Figur 3 zu sehen. Da der Daumen 27 nicht mehr an dem rechten Antriebshebel 23 anliegt, haben sich die Preßbacken 10, 11 aufgrund der in Schließrichtung gehenden Vorspannung an der Rohrverbindungsstelle 28 angelegt. Jetzt kann der Preßvorgang gestartet werden. Dies geschieht durch Eindrücken eines Betätigungsschalters 29 durch den Daumen 27. Dies setzt den Antriebsmotor 4 in Gang, welcher den Antriebsstempel in Richtung auf das Preßwerkzeug 3 bewegt. Der Kopf des Antriebsstempels kommt mit den Antriebsflächen 24, 25 in Anlage. Beim weiteren Vortrieb des Antriebsstempels werden die Antriebshebel 22, 23 auseinandergespreizt mit der Folge, daß sich die Backenarme 14, 15 einander annähern. Die Rohrverbindungsstelle 28 wird dann plastisch radial nach innen verformt.

Bei Erreichen der Schließstellung der beweglichen Preßbacken 10, 11 wird der Antriebsstempel wieder aus dem Zwischenraum zwischen den Antriebshebeln 22, 23 zurückgefahren. Mit dem Daumen 27 werden dann wieder die Preßbacken 10, 11 in der gleichen Weise in die in Figur 2 dargestellte Offenstellung bewegt wie Vor Ansetzen des Preßgerätes 1 an die Rohrverbindungsstelle 28. Das Preßgerät 1 kann dann von der verpreßten Rohrverbindungsstelle 28 abgenommen werden.

Bei den weiteren Figuren 4 bis 11 werden gleiche oder funktionsgleiche Teile mit den in den Figuren 1 bis 3 verwendeten Bezugsziffern versehen, und es wird bezüglich der mit diesen Bezugsziffern versehenen Teile auf die zu diesen Figuren gegebene Beschreibung Bezug genommen.

Bei dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel sind - wie auch bei den weiteren Ausführungsbeispielen - das vordere Gabelstück 7 und die vorn liegende Lagerplatte 9 weggelassen, so daß jetzt das hintere Gabelstück 30 und die dort anliegende Lagerplatte 31 zu sehen sind. Auf diese Weise ist die kinematische Verbindung zwischen den beweglichen Preßbacken 10, 11 sichtbar gemacht. Es handelt sich um eine Koppelstange 32, die am linken Ende mit dem Backenarm 14 und am rechten Ende mit dem Antriebshebel 23 jeweils benachbart der Lagerbolzen 12, 13 verbunden ist. Dies bewirkt bei Betätigung eines der beiden beweglichen Antriebshebel 22 bzw. 23 eine entgegengesetzte Schwenkbewegung bei der jeweils anderen Preßbacke 10, 11 mit der Folge, daß sich beide Preßbacken 10, 11 synchron und symmetrisch aus der Schließstellung (Figur 4) in die Offenstellung (Figur 5) bewegt wird.

Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3 geschieht hier die Bewegung der Preßbacken 10, 11 über einen Betätigungshebel 33, der an der dem Betätigungsschalter 29 abgewandten Seite des Gehäuses des Antriebs 2 über einen Lagerbolzen 34 verschwenkbar gelagert ist. Der Betätigungshebel 33 liegt damit im Griffbereich der Finger der Hand

26 und wird von diesen beim Halten des Preßgerätes 1 außenseitig umfaßt. Am oberen Ende liegt der Betätigungshebel 33 an der Außenseite des linken Antriebshebels 22 an.

In Figur 4 befinden sich die beweglichen Preßbacken 10, 11 in der Schließstellung. Durch Verschwenken des Betätigungshebels 33 im Uhrzeigersinn durch entsprechendes Greifen der Finger der Hand 26 wird der linke Antriebshebel 22 nach innen, also entgegen dem Uhrzeigersinn und damit in Öffnungsrichtung bewegt. Die Bewegung wird über die Koppelstange 32 auf die rechte Preßbacke 11 übertragen, so daß beide Preßbacken 10, 11 sich öffnen und eine für die Ansetzung an einer Rohrverbindungsstelle ausreichend große Maulöffnung bilden.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 6 bis 8 ist wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 kein zusätzlicher Betätigungshebel 33 vorhanden, d.h. die Betätigung der Preßbacken 10, 11 erfolgt hier - wie bei dem Preßgerät 1 gemäß den Figuren 1 bis 3 - über den Daumen 27 der Hand 26. Die Darstellungsweise entspricht der gemäß den Figuren 4 und 5, d.h. vorderes Gabelstück 7 und vordere Lagerplatte 9 sind weggelassen.

Die Ausführungsform gemäß den Figuren 6 und 7 weist eine Blockiereinrichtung 35 auf, die dazu bestimmt ist, die Preßbacken 10, 11 in der Offenstellung (Figur 7) gegen die Wirkung der in Schließrichtung beaufschlagenden Federvorspannung zu halten. Die Blockiereinrichtung 35 hat einen Blockierring 36, der die Haltegabel 6 umgibt und auf ihr in Längsrichtung des Preßgerätes 1 verschieblich geführt ist. Der Blockierring 36 stützt sich über Druckfedern 37, 38 an der Haltegabel 6 ab, so daß er obenseitig unter Vorspannung an den Antriebshebeln 22, 23 anliegt.

In der Schließstellung (Figur 6) geschieht die Anlage im wesentlichen an der Unterseite der Antriebshebel 22, 23, so daß deren Beweglichkeit nicht durch den Blockierring 36 behindert wird. In der Offenstellung (Figur 7) der Antriebshebel 22, 23 schiebt sich der Blockierring 36 unter Einwirkung der Druckfedern 37, 38 nach oben und damit über die Außenseite der Antriebshebel 22, 23. Die Antriebshebel 22, 23 müssen deshalb nicht mehr - wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 - von Hand in der Offenstellung gehalten werden, was je nach Vorspannung der Preßbacken 10, 11 kraftraubend sein kann. Nach Ansetzen des Preßgerätes 1 an einer Rohrverbindungsstelle wird der Blockierring 36 nach unten aus dem Bewegungsbereich der Antriebshebel 22, 23 geschoben, was auch hier durch eine entsprechende außenseitige Anlage und Bewegung des Daumens 27 der Hand 26 geschehen kann. Die Preßbacken 10, 11 sind dann frei und können sich aufgrund der Federvorspannung um die Rohrverbindungsstelle legen.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 8 und 9 weist die Blockiereinrichtung 35 zwei Magnete 39, 40 auf, die in die Antriebsflächen 24, 25 gegenüber-

liegend eingelassen sind. In der Offenstellung der Preßbacken 10, 11 (Figur 9) kommen die Magnete 39, 40 zur gegenseitigen Anlage und halten die Preßbacken 10, 11 in dieser Stellung.

Die Preßbacke 19 wird von einer Öffnungsstange 41 durchsetzt, die mittels einer Druckfeder 42 in Richtung auf den Preßraum 21 vorgespannt und axial beweglich ist. In Offenstellung der Preßbacken 10, 11 ragt die Öffnungsstange 41 ein Stück über die Backenausnehmung 20 in den Preßraum 21 hinein. Am unteren Ende ist die Öffnungsstange 41 so ausgebildet, daß sie in den nach unten konisch zulaufenden Zwischenraum zwischen den beiden Antriebsflächen 24, 25 hineinragt und diesen ausfüllt.

Beim Ansetzen des Preßgerätes in der Stellung gemäß Figur 9 an einer Rohrverbindungsstelle wird die Öffnungsstange 41 durch die Rohrverbindungsstelle in Richtung auf die Magnete 39, 40 bewegt und spreizt hierdurch die Antriebshebel 22, 23 ein Stück auseinander. Die Magnete 39, 40 werden gelöst, und die Preßbacken 10, 11 bewegen sich in die Schließstellung. Nach Abnahme des Preßgerätes 1 von der Rohrverbindungsstelle wird die Öffnungsstange 41 durch die Druckfeder 42 wieder in die in Figur 9 gezeigte Stellung gedrückt.

Die Figuren 10 und 11 zeigen das Preßwerkzeug 3 nach Abnahme des Antriebes 2, wobei auch hier die vorn liegende Lagerplatte 9 nicht dargestellt ist. Auf diese Weise wird der Blick freigegeben auf zwei Reibräder 43, 44, die frei drehbar in der Preßbacke 19 nebeneinander gelagert sind und mit ihren Umfangsflächen aneinander anliegen. Die beweglichen Preßbacken 10, 11 weisen Übertragungsflächen 45, 46 auf, die als Kreisbogenabschnitte ausgebildet sind, welche konzentrisch zu den Lagerbolzen 12, 13 verlaufen. Sie liegen an den Umfangsflächen des jeweils benachbarten Reibrades 43, 44 an.

Wird beispielsweise der rechte Antriebshebel 23 aus der in Figur 10 gezeigten Schließstellung in die Offenstellung verschwenkt, also im Uhrzeigersinn, wird diese Schwenkbewegung über die Übertragungsfläche 46 auf das rechte Reibrad 44, von diesem auf das linke Reibrad 43 und von diesem auf die linke Übertragungsfläche 45 und damit auf die linke Preßbacke 10 übertragen. Die Pfeile in Figur 11 zeigen die jeweiligen Drehrichtungen an. Die Wirkung ist die gleiche wie bei der Koppelung der beiden Preßbacken 10, 11 über die Koppelstange 32.

Das in den Figuren 12 und 13 dargestellte Preßwerkzeug 47 ist ebenfalls ohne Antrieb dargestellt. Es weist zwei spiegelbildlich ausgebildete Preßbacken 48, 49 auf, die zwischen zwei Lagerplatten 50 angeordnet sind, von denen die in der Ansicht vorn liegende Lagerplatte - wie bei den vorangegangenen Ausführungsbeispielen - weggelassen ist. An den Lagerplatten 50 sind die Preßbacken 48, 49 schwenkbar über Lagerbolzen 51, 52 gelagert. Über einen weiteren Lagerbolzen 53 kann - ähnlich wie bei den Ausführungsbeispielen

gemäß den Figuren 1 bis 9 - ein Antrieb angeschlossen werden.

Die Preßbacken 48, 49 weisen oberhalb der Lagerbolzen 51, 52 Backenarme 54, 55 auf, in die gegenüberliegend Backenausnehmungen 56, 57 eingeformt sind. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen fehlt eine dritte Preßbacke. Unterhalb der Lagerbolzen 51, 52 laufen die Preßbacken 48, 49 in Antriebshebel 58, 59 aus, die gegenüberliegend Antriebsflächen 60, 61 ausbilden. In den Zwischenraum zwischen die Antriebsflächen 60, 61 kann - wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen - der Antriebsstempel eines Antriebsmotors eingefahren werden.

Die Preßbacken 48, 49 weisen etwas unterhalb der Ebene der Lagerbolzen 51, 52 gegenüberliegende, etwa halbkreisförmige Ausnehmungen 62, 63 auf, in die ein Übertragungsbolzen 64 kreisförmigen Querschnitts eingesetzt ist. In axialer Richtung wird der Übertragungsbolzen 64 von den beiden Lagerplatten 50 eingefasst, so daß er nicht herausfallen kann. In geschlossenem Zustand (Figur 12) grenzen die Ausnehmungen 62, 63 obenseitig aneinander, während untesseitig ein Freiraum 65 besteht. Der Freiraum 65 ist so geformt, daß eine Verschwenkung der Preßbacken 48, 49 aus der Schließstellung (Figur 12) in die Offenstellung (Figur 13) möglich ist.

Wird beispielsweise der rechte Antriebshebel 59 aus der in Figur 12 gezeigten Schließstellung in die Offenstellung verschwenkt, also im Uhrzeigersinn, wird diese Schenkbewegung durch die Innenfläche der zugehörigen Ausnehmung 63 auf den Übertragungsbolzen 64 und von diesem auf die Innenfläche der Ausnehmung 62 der linksseitigen Preßbacke 48 übertragen, so daß diese Preßbacke 48 im gleichen Sinn, d.h. ebenfalls in Öffnungsrichtung mitgenommen wird. Dabei entsteht ein Freiraum 66 im oberen Bereich der beiden Ausnehmungen 62, 63. Die nach rechts herausgezogenen Vergrößerungen zeigen die Veränderung der Stellung der Ausnehmungen 62, 63 und die Funktion des Übertragungsbolzen 64.

Patentansprüche

1. Preßgerät (1) zum Verbinden von rohrförmigen Werkstücken (28) mit wenigstens zwei einen Preßraum (21) umgebenden Preßbacken (10, 11, 19, 48, 49), die bzw. von denen wenigstens zwei derart relativ zueinander beweglich sind, daß sie zum Ansetzen auf das Werkstück (28) in eine Offenstellung und für den Verpreßvorgang bis in eine Schließstellung bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. zumindest zwei der beweglichen Preßbacken (10, 11, 48, 49) derart gekoppelt sind, daß bei Betätigung einer Preßbacke (10, 11, 48, 49) auch die andere(n) bewegliche(n) Preßbacke(n) (10, 11, 48, 49) gleichsinnig bewegt wird bzw. werden.

2. Preßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. zumindest zwei der beweglichen Preßbacken (10, 11) jeweils über eine Koppelstange (32) miteinander verbunden sind.
3. Preßgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. zumindest zwei der beweglichen Preßbacken (10, 11) über einen Koppelreißschluß (43 bis 46) oder über eine Koppelverzahnung miteinander verbunden sind.
4. Preßgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. zumindest zwei benachbarte bewegliche Preßbacken (48, 49) zwei gegenüberliegende Ausnehmungen (62, 63) aufweisen, in die ein Koppellement (64) dergestalt einfaßt, daß bei Betätigung der einen Preßbacke (48, 49) auch die andere Preßbacke (49, 48) gleichsinnig bewegt wird.
5. Preßgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gekoppelten Preßbacken (10, 11, 48, 49) in Schließrichtung federbeaufschlagt sind.
6. Preßgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßgerät (1) einen Griffbereich aufweist, der ein Halten des Preßgerätes derart zuläßt, daß einer der beweglichen Preßbacken mit der Haltehand (26) in Richtung der Offenstellung beaufschlagbar ist.
7. Preßgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gekoppelten Preßbacken (10, 11, 48, 49) Antriebshebel (22, 23, 58, 59) aufweisen oder damit verbunden sind, die von einem Antrieb (2) in Schließrichtung beaufschlagbar sind und die benachbart zu dem Griffbereich enden.
8. Preßgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßgerät (1) einen Griffbereich zum Greifen des Preßgerätes (1) mit einer Hand (26) aufweist und daß dem Griffbereich ein Betätigungshebel (33) zugeordnet ist, über den einer der beweglichen Preßbacken (10) in Richtung der Offenstellung beaufschlagbar ist.
9. Preßgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blockiereinrichtung (35) zum kraft- oder formschlüssigen Blockieren wenigstens einer der gekoppelten Preßbacken (10, 11) in Offenstellung vorgesehen ist.
10. Preßgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung (35) als Magnete (39, 40) ausgebildet sind.

11. Preßgerät nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen
Preßbacken (10, 11) Antriebshebel (22, 23) aufwei-
sen, die mit den Magneten (39, 40) derart versehen
sind, daß in Offenstellung der Preßbacken (10, 11) 5
aneinander anliegen.
12. Preßgerät nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrich-
tung (35) als bewegliches Blockierelement (36) 10
ausgebildet ist, welches in Offenstellung der Preß-
backen (10, 11) in eine Blockierstellung bewegbar
ist.
13. Preßgerät nach Anspruch 12, 15
dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement
(36) in Richtung der Blockierstellung federbelastet
ist.
14. Preßgerät nach Anspruch 13, 20
dadurch gekennzeichnet, daß das Preßgerät (1)
einen Griffbereich zum Greifen des Preßgeräts (1)
mit einer Hand (26) aufweist und das Blockierele-
ment (36) dem Griffbereich derart zugeordnet ist,
daß das Blockierelement (36) von dieser Hand (26) 25
betätigbar ist.
15. Preßgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Preßraum
(21) ein beweglicher Fühler (41) hineinragt, der der- 30
art mit der Blockiereinrichtung (35, 39, 40) gekop-
pelt ist, daß er beim Ansetzen des Preßgeräts (1)
an dem Werkstück (28) ein Lösen der Blockierein-
richtung (35) bewirkt. 35
16. Preßgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß das Preßgerät (1)
einen Griffbereich zum Greifen des Preßgeräts (1)
mit einer Hand (26) und einen Schalter (29) zum
Einschalten eines Antriebs (4) aufweist, der dem 40
Griffbereich derart zugeordnet ist, daß er von
einem Finger (27) oder Daumen dieser Hand (26)
betätigbar ist.

45

50

55

