

(19)



(11)

EP 2 027 971 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:
B25B 27/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014576.6**

(22) Anmeldetag: **16.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Wagner, Rudolf, Dr.-Ing.**
70376 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Jackisch-Kohl, Anna-Katharina et al**
Patentanwälte
Jackisch-Kohl & Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

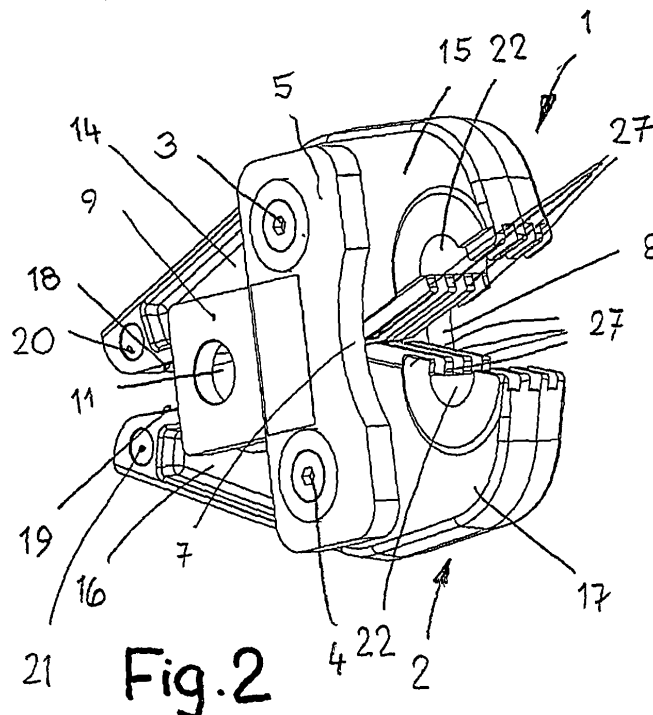
(30) Priorität: **24.08.2007 DE 102007040895**

(71) Anmelder: **REMS-WERK Christian Föll und Söhne GmbH**
71332 Waiblingen (DE)

(54) **Presszange zum radialen Verpressen von Rohren, Rohrstücken und dergleichen**

(57) Die Presszange hat zwei Pressbacken (1, 2), die relativ zueinander verschwenkbar sind und jeweils eine Aufnahme (22) für das zu verpressende Werkstück aufweisen. Um mit der Presszange die Werkstücke mit hoher Pressqualität einfach verpressen zu können, sind die beiden Pressbacken (1, 2) mit Führungselementen (27) versehen, die über den größten Teil des Schwenk-

weges zumindest der einen Pressbacke (1, 2) eine Verschiebung der Pressbacke(n) (1, 2) in Richtung der Schwenkachse (3, 4) verhindern. Die beiden Pressbacken (1, 2) behalten während des gesamten Pressvorganges ihre axiale Lage bezüglich der Schwenkachse (3, 4) bei. Die Presszange ermöglicht eine einwandfreie Verpressung der Werkstücke, so dass sich eine sehr hohe Pressqualität ergibt.



EP 2 027 971 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Presszange zum radialen Verpressen von Rohren, Rohrstücken und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Presszangen haben gegeneinander verschwenkbare Pressbacken, die an einem Ende jeweils mit einer Aufnahme für das zu verpressende Werkstück versehen sind. Durch Schließen der Presszange wird das in den Aufnahmen liegende Werkstück radial verpresst. Damit die Werkstücke in die Aufnahmen der Pressbacken eingelegt oder die Presszange auf das zu verpressende Werkstück aufgesetzt werden können, müssen die Pressbacken verhältnismäßig weit gegeneinander geschwenkt werden. Beim Schließen der Presszange kann es dann zu Axialverschiebungen der beiden Pressbacken in Richtung ihrer Schwenkachsen kommen, wodurch die Qualität der Verpressung beeinträchtigt werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Presszange so auszubilden, dass mit ihr die Werkstücke mit hoher Pressqualität einfach verpresst werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Presszange erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Presszange sind die beiden Pressbacken mit den Führungselementen versehen. Sie sorgen dafür, dass die beiden Pressbacken in Achsrichtung der Schwenkachse über zumindest den größten Teil des Schwenkweges nicht relativ zueinander verschoben werden können. Die beiden Pressbacken behalten dadurch während des gesamten Pressvorganges ihre axiale Lage bezüglich der Schwenkachse bei, da sie durch die Führungselemente geführt sind. Auf diese Weise ist eine einwandfreie Verpressung der Werkstücke gewährleistet, so dass sich eine sehr hohe Pressqualität ergibt.

[0006] Vorteilhaft sind die Führungselemente Zähne, mit denen die Pressbacken miteinander in Eingriff kommen.

[0007] Vorteilhaft sind die der Aufnahme zugewandten Stirnseiten der Führungselemente eben und liegen in einer gemeinsamen Ebene. Diese gemeinsame Ebene verläuft vorteilhaft parallel zu einer Radialebene, die durch den tiefsten Teil der Aufnahme verläuft.

[0008] Die Pressbacken können an der anderen Seite der Aufnahme Zähne aufweisen, deren der Aufnahme zugewandte Stirnseiten ebenfalls vorteilhaft eben sind und in einer gemeinsamen Ebene liegen. Auch diese Ebene liegt vorteilhaft parallel zur Radialebene der Aufnahme.

[0009] Durch diese Ausbildung wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass bei geschlossener Presszange die Stirnseiten der Zähne und der Führungselemente zu beiden Seiten der Aufnahme eine geschlossene, ebene Fläche bilden. Dadurch wird verhindert, dass Material des zu verpressenden Werkstückes beim Pressvorgang

nach außen gedrückt wird und unerwünschte Grate bildet.

[0010] Die Führungselemente der Pressbacken haben somit eine Doppelfunktion, indem sie zum einen eine Axialverschiebung der Pressbacken zueinander verhindern und zum anderen beim Schließen der Presszange geschlossene ebene Seitenflächen bilden, durch die ein seitliches Wegdrücken von Material des zu verpressenden Werkstückes verhindert wird.

[0011] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine erfindungsgemäße Presszange,

Fig. 2 in einer anderen perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Presszange,

Fig. 3 eine Stirnansicht der erfindungsgemäßen Presszange,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Pressbacke der erfindungsgemäßen Presszange,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Pressbacke gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung der Pressbacke gemäß Fig. 4.

[0013] Die Presszange dient dazu, Fittings, mit denen Rohre miteinander verbunden werden können, radial zu verpressen. Die Presszange hat zwei gegeneinander verschwenkbare Pressbacken 1, 2, die gleich ausgebildet, jedoch um 180° verdreht zueinander angeordnet sind. Beide Pressbacken 1, 2 sind als zweiarmlige Hebel ausgebildet, die um zueinander parallele Achsen 3, 4 schwenkbar sind. Sie werden durch Schrauben gebildet, mit denen die Pressbacken 1, 2 zwischen zwei Laschen 5, 6 schwenkbar gelagert sind. Sie haben etwa viereckigen Umriss und liegen an den voneinander abgewandten Außenseiten der beiden Pressbacken 1, 2 an. Die beiden Laschen 5, 6 sind vorteilhaft gleich ausgebildet und an ihrer einen Längsseite mit einer abgerundeten Vertiefung 7, 8 versehen. Sie liegt etwa in halber Länge der Längsseite der Laschen 5, 6. Von der gegenüberliegenden Längsseite der Laschen 5, 6 steht jeweils eine Anschlusslasche 9, 10 ab, die rechteckigen Umriss hat und mit einer Öffnung 11, 12 versehen ist. An diese Laschen 9, 10 kann eine (nicht dargestellte) Antriebsvorrichtung angeschlossen werden, mit der die Pressbacken 1, 2 in noch zu beschreibender Weise für den Pressvorgang gegeneinander verschwenkt werden können. Die Antriebsvorrichtung wird mit einem Anschlussbolzen, der in die

Öffnungen 11, 12 der Anschlusslaschen 9, 10 gesteckt wird, mit der Presszange verbunden. Diese Antriebsvorrichtung kann beispielsweise hydraulisch, pneumatisch oder elektromotorisch angetrieben werden.

[0014] Die Pressbacken 1, 2 sind, wie dies in den Fig. 4 und 6 für die Pressbacke 1 dargestellt ist, mit einer Durchtrittsöffnung 13 versehen, durch welche der die Schwenkachse 3 bzw. 4 bildende Bolzen gesteckt wird, mit dem die Pressbacken 1, 2 zwischen den Laschen 5, 6 schwenkbar befestigt werden. Jede Pressbacke 1, 2 hat die Arme 14, 15 bzw. 16, 17. Die Arme 14, 16 verjüngen sich in Richtung auf ihr freies Ende. Die Arme 14, 16 haben einander zugewandte ebene Innenflächen 18, 19, die Funktionsflächen bilden, mit denen die an die Anschlusslaschen 9, 10 angeschlossene Antriebsvorrichtung beim Pressvorgang zusammenwirkt. Diese Antriebsvorrichtung hat einen ausfahrbaren Stößel, an dessen der Presszange zugewandtem Ende Rollen drehbar gelagert sind, die beim Ausfahren des Stößels auf die Innenflächen 18, 19 der Pressbacken 1, 2 gelangen. Beim weiteren Ausfahren des Stößels der Antriebsvorrichtung werden die Arme 14, 16 durch die Rollen auseinander gedrückt, wodurch die Arme 15, 17 der Pressbacken 1, 2 in Richtung zueinander verschwenkt werden. Vorteilhaft sind die beiden Arme 14, 16 durch eine (nicht dargestellte) Druckfeder belastet, so dass die Arme 15, 17 in Richtung auf ihre in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Schließstellung belastet sind. Dadurch ist gewährleistet, dass die Presszange geschlossen ist. Es ist aber auch möglich, die Druckfeder in der Presszange so anzuordnen, dass die beiden Arme 15, 17 druckbelastet sind, so dass die Presszange stets geöffnet ist. Die zu verpressenden Werkstücke lassen sich dann leicht zwischen die beiden Arme 15, 17 einlegen.

[0015] Die freien Enden der Arme 14, 16 sind jeweils mit einem Anschluss 20, 21 versehen, der vorteilhaft als Durchgangsöffnung ausgebildet ist. An die beiden Anschlüsse 20, 21 kann eine manuelle Antriebsvorrichtung mittels eines Bolzens oder dgl. angeschlossen werden. Die manuelle Antriebsvorrichtung ist nach Art einer Zange ausgebildet und hat zwei gegeneinander schwenkbare zweiarmige Hebel. Die kurzen Hebelarme werden an die Anschlüsse 20, 21 angeschlossen, während die längeren Hebelarme als Betätigungsarme dienen. Da solche manuellen Antriebsvorrichtungen bekannt sind, werden sie auch nicht näher erläutert.

[0016] Die Presszange ist somit so ausgebildet, dass an sie wahlweise eine angetriebene oder eine manuelle Antriebsvorrichtung angeschlossen werden können. Die angetriebene Antriebsvorrichtung wird an die Anschlusslaschen 9, 10 und die manuelle Antriebsvorrichtung an die Anschlüsse 20, 21 angeschlossen.

[0017] Da die beiden Pressbacken 1, 2 gleich ausgebildet sind, wird im Folgenden an Hand der Fig. 4 bis 6 die Pressbacke 1 im Einzelnen erläutert. Der Arm 15 der Pressbacke 1 ist mit einer halbkreisförmigen Vertiefung 22 versehen, die durch einen halbkreisförmigen Boden 23 begrenzt wird. Er erstreckt sich über die Breite der

Pressbacke 1 und ist halbzyklindrisch ausgebildet. Je nach Presskontur kann der Boden 23 auch eine andere Form haben, z.B. Mehreckform. Der Boden 23 erstreckt sich über einen Winkelbereich von geringfügig kleiner als 180°. An beiden Enden schließt der Boden 23 an ebene Seitenflächen 24, 25 an, die durch die einander zugewandten Stirnseiten von Zähnen 26, 27 gebildet werden. Die Seitenflächen 24, 25 liegen parallel zueinander und parallel zu einer Radialebene 28, die durch die tiefste Stelle des Bodens 23 verläuft (Fig. 4). Die Seitenflächen 24, 25 erstrecken sich über die Krümmungssachse 29 des Bodens 23 hinaus.

[0018] Die Zähne 26, 27 liegen fluchtend zueinander. Die Zähne 26 sind kürzer als die Zähne 27 und erstrecken sich bis zur Stirnseite 30 der Pressbacke 1. Zwischen den Zähnen 26 bzw. 27 werden Zwischenräume 31, 32 gebildet, in welche die Zähne 26, 27 der Pressbacke 2 eingreifen. Die Zwischenräume 31, 32 sind so ausgebildet, dass die Zähne 26, 27 der Pressbacken 1, 2 in der Schließstellung mit ihren Seitenflächen aneinander liegen.

[0019] Die Zähne 27 haben eine solche Länge, dass diese Zähne auch bei maximal geöffneter Presszange (Fig. 1 bis 3) nicht außer Eingriff kommen. Dadurch bilden die Zähne 27 zumindest in ihrem rückwärtigen Bereich Führungselemente, durch welche sichergestellt ist, dass die Pressbacken 1, 2 in jeder Stellung genau gegeneinander ausgerichtet sind, so dass beim anschließenden Pressvorgang keine Relativverschiebung der Pressbacken 1, 2 in Richtung ihrer Schwenkachsen 3, 4 erfolgt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Verpressung des Werkstückes einwandfrei ist.

[0020] Die Zähne 26, 27 haben vorteilhaft rechteckigen Querschnitt, so dass die Zähne der Pressbacken 1, 2 in der Eingriffsstellung über ihre gesamte Höhe flächig aneinander liegen.

[0021] Ist die Presszange geschlossen, liegen die Zähne 26, 27 der beiden Pressbacken 1, 2 am Boden 33, 34 der Zwischenräume 31, 32 an. In dieser geschlossenen Stellung umschließen die Pressbacken 1, 2 das zu verpressende Werkstück über 180°. Die Seitenflächen 24, 25 der Zähne 26, 27 beider Pressbacken 1, 2 liegen jeweils in einer gemeinsamen Ebene, die parallel zur Radialebene 28 verläuft. Da die Zähne 26, 27 der beiden Pressbacken 1, 2 in dieser geschlossenen Stellung der Presszange vollständig ineinander greifen und die Breite der Zähne der Breite der Zwischenräume 31, 32 entspricht, wird eine durchgehend geschlossene Seitenfläche 24, 25 gebildet. Dadurch wird verhindert, dass beim Pressvorgang Material des zu verpressenden Werkstückes im Bereich der Zähne 26, 27 der beiden Pressbacken 1, 2 nach außen verdrängt wird und Grate bildet. Das verpresste Werkstück hat nach dem Pressvorgang eine einwandfreie, gratfreie Oberfläche.

[0022] Wie sich aus den Fig. 4 bis 6 ergibt, ist die Pressbacke 1 im Bereich des Armes 14 mit einer Sacklochbohrung 35 versehen, in die das eine Ende der Druckfeder eingesetzt wird, mit der die beiden Pressbak-

ken 1, 2 gegeneinander belastet sind.

[0023] Da der Schwenkweg der Pressbacken 1, 2 nicht sehr groß ist, reicht eine verhältnismäßig kleine Länge der Innenfläche 18 aus. Sie liegt unter einem stumpfen Winkel zu einer die Oberseite der Zähne 26, 27 enthaltenden Ebene 36 (Fig. 4). Dadurch können die Pressbacken 1, 2 sehr kompakt ausgebildet sein, so dass die Presszange handlich ist und nur geringes Gewicht aufweist. An die Innenfläche 18 schließt eine teilkreisförmige Vertiefung 37 an, welche die Innenfläche 18 mit einer Schrägfläche 38 verbindet. In ihr liegt die Sacklochbohrung 35. Wie sich aus den Fig. 4 bis 6 ergibt, erstreckt sich die Schrägfläche 38 bis zu den Zähnen 27. Die Schrägfläche 38 liegt ebenfalls unter einem stumpfen Winkel zur Ebene 36. Dadurch wird gewährleistet, dass die beiden Pressbacken 1, 2 so weit geöffnet werden können, dass das zu verpressende Werkstück bequem in die Vertiefung 22 der beiden Pressbacken 1, 2 eingelegt werden kann. Die Schrägfläche 38 kann mit der Innenfläche 18 in einer gemeinsamen Ebene liegen. Im Ausführungsbeispiel ist jedoch die Schrägfläche 38 gegenüber der Innenfläche 18 in Richtung auf die Ebene 36 versetzt angeordnet. Die von der Vertiefung 22 abgewandte Stirnseite 39 der Zähne 27 ist abgeschrägt und liegt vorteilhaft in der Schrägfläche 38. Der Eingriffsbereich der Zähne 27 liegt in Höhe der Laschen 5, 6, in Schwenkachsrichtung gesehen, wird somit von den Laschen verdeckt.

[0024] Die Presszange zeichnet sich infolge der beschriebenen Ausbildung dadurch aus, dass mit ihr einwandfreie, gradfreie Verpressungen möglich sind, wobei die Presszange sich durch eine kompakte Ausbildung und ein nur geringes Gewicht auszeichnet. Dabei kann die Presszange vom Anwender wahlweise an eine manuelle oder an eine angetriebene Antriebsvorrichtung angeschlossen werden. Dadurch lässt sich die Presszange variabel vom Anwender einsetzen. Da die beiden Pressbacken 1, 2 sowie auch die Laschen 5, 6 mit den Anschlusslaschen 9, 10 jeweils gleich ausgebildet sind, ist auch eine kostengünstige Fertigung möglich. Die Montage der Presszange gestaltet sich dadurch auch sehr einfach.

Patentansprüche

1. Presszange zum radialen Verpressen von Rohren, Rohrstücken und dergleichen, mit zwei Pressbacken (1, 2), die relativ zueinander verschwenkbar sind und jeweils eine Aufnahme (22) für das zu verpressende Werkstück aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Pressbacken (1, 2) mit Führungselementen (27) versehen sind, die über zumindest den größten Teil des Schwenkweges zumindest der einen Pressbacke (1, 2) eine Verschiebung der Pressbacke(n) in Richtung der Schwenkachse (3, 4) verhindern.

2. Presszange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (27) der Pressbacken (1, 2) Teil von Zähnen sind, und dass die vorzugsweise bis an die Aufnahme (22) sich erstreckenden Führungselemente (27) vorteilhaft über zumindest den größten Teil des Schwenkweges zumindest der einen Pressbacke (1, 2) miteinander in Eingriff sind.
3. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Aufnahme (22) abgewandte Stirnseite (39) der Führungselemente (27) abgeschrägt ist und vorteilhaft die der Aufnahme (22) zugewandte Stirnseite (25) der Führungselemente (27) eben ist.
4. Presszange nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseiten (25) der Führungselemente (27) in einer gemeinsamen Ebene liegen und vorteilhaft an das eine Ende der Aufnahme (22) anschließen.
5. Presszange, insbesondere nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gemeinsame Ebene der Stirnseiten (25) der Führungselemente (27) parallel zu einer Radialebene (28) liegt, die durch den tiefsten Teil der Aufnahme (22) verläuft.
6. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressbacken (1, 2) auf der den Führungselementen (27) gegenüberliegenden Seite der Aufnahme (22) mit vorteilhaft fluchtend zu den Führungselementen (27) liegenden Zähnen (26) versehen sind, und dass vorteilhaft die den Führungselementen (27) zugewandten Stirnseiten (24) der Zähne (26) eben sind und an das andere Ende der Aufnahme (22) anschließen.
7. Presszange, insbesondere nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Führungselementen (27) zugewandten Stirnseiten (24) der Zähne (26) parallel zur Radialebene (28) der Aufnahme (22) liegen.
8. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Führungselemente (27) und die Zähne (26) über eine die Krümmungsachse (29) der Aufnahme (22) enthaltende Ebene hinaus erstrecken.
9. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseiten (24, 25) der Zähne (26) und der Führungselemente (27) bei geschlossener Presszange jeweils eine gemeinsame geschlossene ebene Fläche bilden, und dass vorteilhaft die Führungselemente (27) und/oder die Zähne (26) rechteckigen Querschnitt haben.

10. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den
Führungselementen (27) und/oder den Zähnen (26)
Zwischenräume (32) gebildet sind. 5
11. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsele-
mente (27) an ihren von der Aufnahme (22) abge-
wandten Enden an eine Schrägfläche (38) der
Pressbacken (1, 2) anschließen, und dass vorzugs- 10
weise die Schrägfläche (38) mit der Oberseite der
Führungselemente (27) einen stumpfen Winkel ein-
schließt.
12. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 15
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsele-
mente (27) länger als die Zähne (26) der Pressbak-
ken (1, 2) sind, die vorzugsweise jeweils eine Funk-
tionsfläche (18, 19) aufweisen, die beim Pressvor- 20
gang mit einer Antriebsvorrichtung zusammenwirkt
und die vorteilhaft die einander zugewandten Innen-
seiten von Armen (14, 16) der Pressbacken (1, 2)
sind.
13. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 25
dadurch gekennzeichnet, dass die Pressbacken
(1, 2) mit einem ersten Anschluss (9, 10) für eine
angetriebene Antriebsvorrichtung versehen sind,
der vorteilhaft an Laschen (5, 6) vorgesehen ist, zw- 30
ischen denen die Pressbacken (1, 2) angeordnet
sind.
14. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 35
dadurch gekennzeichnet, dass die Pressbacken
(1, 2) mit einem vorzugsweise durch eine Öffnung
am freien Ende der Arme (14, 16) der Pressbacken
(1, 2) gebildeten zweiten Anschluss (20, 21) für eine 40
manuell betätigbare Antriebsvorrichtung versehen
sind, der vorteilhaft am freien Ende der die Funkti-
onsflächen (18, 19) aufweisenden Arme (14, 16) der 45
Pressbacken (1, 2) vorgesehen ist.
15. Presszange nach einem der Ansprüche 1 bis 14, 50
dadurch gekennzeichnet, dass der Eingriffsbe-
reich der beiden Pressbacken (1, 2) etwa in Höhe
der Laschen (5, 6) liegt, die vorteilhaft an ihrer der
Aufnahme (22) zugewandten Seite mit einer vor-
zugsweise in halber Länge der Laschen (5, 6) vor-
gesehenen Vertiefung (7, 8) versehen sind. 55

