



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: B25B 1/24, B21D 7/06

(21) Anmeldenummer: 03026303.2

(22) Anmeldetag: 15.11.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: Lorbach, Herbert
47800 Krefeld (DE)

(74) Vertreter: Christophersen & Partner
Patentanwälte
Feldstrasse 73
40479 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 20.12.2002 DE 10259871

(71) Anmelder: Emerson Electric Co.
St. Louis, MO 63136-8506 (US)

(54) **Handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung unter Verwendung eines Parallelschraubstocks**

(57) Vorgeschlagen wird eine handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung mit einem aus einem Grundkörper (1), einer darin verlagerbaren Führungsschiene (2) und einem Gewindetrieb (3, 7) zusammengesetzten Parallelschraubstock. Dessen erste Spannbacke (10) ist am Grundkörper (1), und seine zweite Spannbacke (11) ist an dem einen Ende der Führungsschiene (2) ausgebildet. Um eine solche Vorrichtung universeller für Bearbeitungsvorgänge einsetzen zu können, ist die Führungsschiene an ihrem anderen Ende (17) mit einer Werkzeugaufnahme zur auswechselbaren Befestigung eines ersten Bearbeitungswerkzeuges (26) versehen.

Ferner ist der Parallelschraubstock mit einer in Bezug auf den Grundkörper (1) starren Grundplatte (16) versehen. Die Grundplatte (16) ist mit Mitteln (20, 22) zur Befestigung mindestens eines zu dem ersten Bearbeitungswerkzeug (26) korrespondierenden Bearbeitungswerkzeuges (21) versehen. Durch Verlagerung der Führungsschiene (2) ist das mit einem ersten Funktionselement (26a) versehene erste Bearbeitungswerkzeug (26) bis in die Ebene des korrespondierenden Funktionselements (21 a) des weiteren Bearbeitungswerkzeuges (21) und darüber hinaus verlagerbar. Die Bearbeitungswerkzeuge (26, 21) sind vorzugsweise Biegebacken einer Rohrbiegevorrichtung.

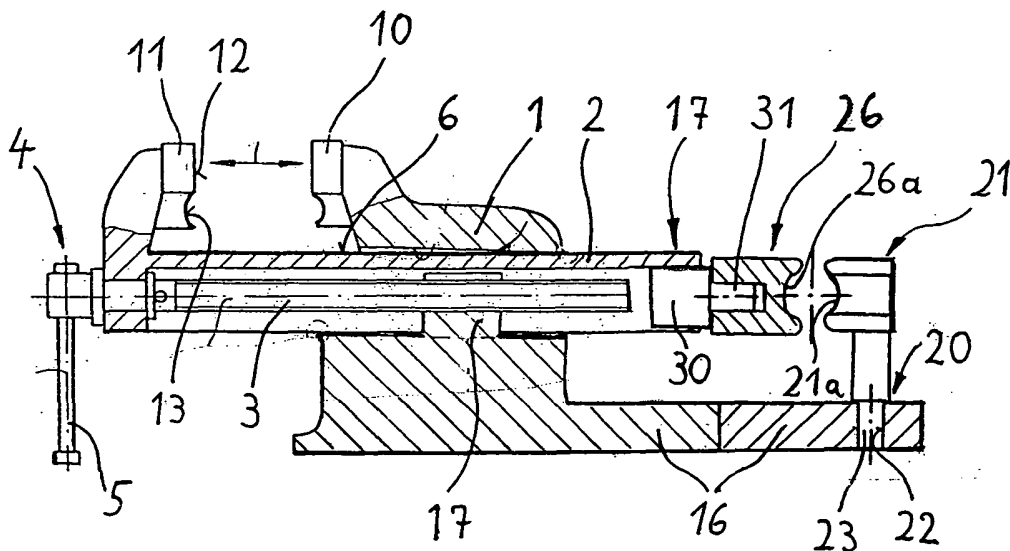


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung mit einem aus einem Grundkörper, einer darin verlagerbaren Führungsschiene und einem Gewindetrieb zusammengesetzten Parallelschraubstock, dessen erste Spannbacke am Grundkörper, und dessen zweite Spannbacke an dem einen Ende der Führungsschiene ausgebildet ist.

[0002] Parallelschraubstöcke dienen in erster Linie dem Fixieren von Gegenständen. Solche Gegenstände sind häufig Werkstücke, an denen anschließend eine Bearbeitung vorgenommen wird. Des weiteren sind auch Parallelschraubstöcke mit Zusatzfunktion bekannt. So beschreibt z. B. die DE-PS 36 693 einen Parallelschraubstock, welcher mit einer Stanzvorrichtung kombiniert ist. Hierzu ist die Gewindespindel des Gewindetriebes des Schraubstocks an ihrem hinteren Ende mit einem exzentrisch zur Gewindespindel angeordneten Zapfen versehen. Der Zapfen greift in einen Gleitstein, an dem das Werkzeug der Stanze befestigt ist. Durch Drehen der Gewindespindel erfolgt auf diese Weise in einer Ebene quer hierzu der Stanzvorgang.

[0003] Auf dem Tätigkeitsgebiet z. B. des Installationsgewerbes werden Parallelschraubstöcke häufig dafür verwendet, um zwischen den beiden Spannbacken Rohre wie z. B. Installationsrohre einzuspannen, an denen dann die gewünschten Bearbeitungen, z. B. Lötarbeiten, durchgeführt werden. Eine typische Bearbeitung, bei der in der Praxis häufig Parallelschraubstöcke eingesetzt werden, ist die Rohrbiegung. Hierzu wird ein Abschnitt des Rohres zwischen den beiden Spannbacken fixiert, und sodann wird durch kraftvolles Schwenken des freien Rohrendes dieses unter Ausbildung einer mehr oder weniger gleichmäßigen Krümmung gebogen. Solche Bearbeitungen unter Verwendung eines Parallelschraubstocks erfordern viel Können und eine gewisse Portion Fingerspitzengefühl, um die Krümmung exakt in dem gewünschten Rohrabchnitt herzustellen. Aber selbst mit der entsprechenden Erfahrung ist das Ergebnis häufig unbefriedigend, da Ort der Biegung oder Krümmung der Biegung nicht so ausfallen, wie dies eigentlich gewünscht ist.

[0004] Auch für andere Arten von Bearbeitungen von Werkstücken werden Parallelschraubstöcke in der Praxis häufig eingesetzt, obwohl sie für derartige Tätigkeiten nicht originär konzipiert sind.

[0005] Der Erfindung liegt daher die **Aufgabe** zugrunde, unter prinzipieller Verwendung eines Parallelschraubstockes eine Vorrichtung mit erweiterten Anwendungsmöglichkeiten bei der Bearbeitung von Werkstücken zu schaffen.

[0006] Zur **Lösung** wird bei einer handbetätigten Bearbeitungsvorrichtung mit den eingangs angegebenen Merkmalen vorgeschlagen, daß die Führungsschiene an ihrem anderen Ende mit einer Werkzeugaufnahme versehen ist, in die ein erstes Bearbeitungswerkzeug auswechselbar einsetzbar ist, wobei sich dessen Funk-

tionselement in Verlängerung der Führungsschiene befindet, daß der Parallelschraubstock mit einer in Bezug auf den Grundkörper starren Grundplatte versehen ist, die Mittel zum auswechselbaren Befestigen mindestens eines weiteren Bearbeitungswerkzeuges aufweist, wobei das weitere Bearbeitungswerkzeug ein zu dem Funktionselement korrespondierendes Funktionselement aufweist, und daß durch Verlagerung der Führungsschiene das erste Funktionselement bis in die Ebene des korrespondierenden Funktionselements des weiteren Bearbeitungswerkzeuges und darüber hinaus verlagerbar ist.

[0007] Eine solche Vorrichtung ermöglicht durch Verwendung adaptierter Bearbeitungswerkzeuge ein genaues und gut dosierbares Bearbeiten von Werkstücken. Dabei wird das hohe Übersetzungsverhältnis eines Parallelschraubstocks ausgenutzt, weshalb sich hohe Bearbeitungskräfte erzielen lassen. Ein typischer Einsatzzweck ist z. B. das Biegen von Rohren, jedoch läßt sich die erfindungsgemäße handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung auch zur Durchführung anderer Bearbeitungsprozesse umrüsten. Erfindungsgemäß ist die Führungsschiene des Parallelschraubstocks an ihrem der Spannbacke abgewandten Ende mit einer Werkzeugaufnahme versehen, in die sich ein erstes Bearbeitungswerkzeug austauschbar einsetzen läßt. Des weiteren ist der Parallelschraubstock mit einer in Bezug auf den Grundkörper des Parallelschraubstocks starren Grundplatte versehen, die vorzugsweise bis über das Ende der Führungsschiene hinaus verlängert ist. Im Bereich dieser Verlängerung ist die Grundplatte mit Mitteln zum auswechselbaren Befestigen mindestens eines weiteren Bearbeitungswerkzeuges versehen. Sowohl das Bearbeitungswerkzeug an der Führungsschiene, wie auch das mindestens eine weitere Bearbeitungswerkzeug sind mit Funktionselementen versehen, welche zueinander korrespondieren. Bei diesen Funktionselementen kann es sich z. B. um Biegebacken einer Rohrbiegevorrichtung handeln. Durch Relativbewegung zwischen dem ersten, auswechselbar an der Führungsschiene des Parallelschraubstocks befestigten Bearbeitungswerkzeug und dem weiteren, ortsfest mit der Grundplatte verbindbaren Bearbeitungswerkzeug wird die jeweils gewünschte Werkstückbearbeitung durchgeführt, z. B. der Biegeprozeß. Die Bearbeitung erfolgt hierbei durch die Verlagerung der Führungsschiene, infolgedessen das erste Funktionselement bis in die Ebene des korrespondierenden Funktionselements des weiteren Bearbeitungswerkzeuges und darüber hinaus verlagerbar ist. Die Bearbeitungswerkzeuge führen relativ zueinander eine horizontale Bewegung aus, womit ganz neue Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten für einen Parallelschraubstock geschaffen werden. Insbesondere läßt sich dieser für Biege- und Richtarbeiten einsetzen, wobei in diesem Fall die Funktionselemente die Biegebacken einer Rohrbiegevorrichtung sind, und die Biegebacken in einer gemeinsamen horizontalen Ebene angeordnet sind.

[0008] Mit einer Ausgestaltung der Bearbeitungsvorrichtung werden insgesamt drei Biegebacken vorgeschlagen, wobei die in die Werkzeugaufnahme der Führungsschiene einsetzbare, bewegliche Biegebacke zwischen den beiden weiteren, starr an der Grundplatte befestigbaren Biegebacken angeordnet ist.

[0009] Zur Realisierung anderer Biegeradien wird mit einer weiteren Ausgestaltung vorgeschlagen, daß die Grundplatte mit einer Mehrzahl der Mittel zum Befestigen des weiteren Bearbeitungswerkzeuges versehen ist, wobei die Mittel entlang einer Linie angeordnet sind, die sich zu beiden Seiten der Führungsschiene und quer zu deren Verlagerungsrichtung erstreckt. Bei den besagten Mitteln handelt es sich vorzugsweise um vertikale Bohrungen in der Grundplatte, in welche Bohrungen sich die Biegebacken wahlweise einsetzen lassen.

[0010] Eine bevorzugte Ausgestaltung ist gekennzeichnet durch einen an dem Ende der Führungsschiene befestigten Zapfen als Werkzeugaufnahme für das auswechselbare Bearbeitungswerkzeug. Vorzugsweise ragt der Zapfen aus der Führungsschiene heraus und ist mit einem sich in Längsrichtung daran anschließenden Verbindungskörper verbunden, der mit der Führungsschiene verschweißt ist.

[0011] In einer weiteren Ausgestaltung der Bearbeitungsvorrichtung wird vorgeschlagen, daß die Grundplatte teilbar ist. Sie läßt sich auf diese Weise in Einzelplatten zerlegen, was den Transport der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung wesentlich erleichtert.

[0012] Ferner vorgeschlagen wird, daß die Spannbacken des Parallelschraubstocks zum Spannen eines Rohrabschnitts mit schalenförmig gekrümmten Spannflächen versehen sind, welche den Rohrabschnitt über einen Teilumfang umschließen. Weitere Vorteile und Einzelheiten werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Auf der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung.

[0013] Bestandteil der in den Fign. 1 und 2 dargestellten, handbetätigten Bearbeitungsvorrichtung ist ein Parallelschraubstock mit einem Grundkörper 1, einer in dem Grundkörper 1 längsgeführten Führungsschiene 2 und einer Gewindespindel 3. Die Gewindespindel 3 ist in der Führungsschiene 2 drehbar gelagert und mit dem üblichen Handknebel 4 mit Hebelverlängerung 5 versehen. Die Führungsschiene 2 ist ein nach unten offenes Kastenprofil und in einer Führungsschienenaufnahme des Grundkörpers 1 eingesetzt, wobei sich die Führungsschiene 2 mit ihrem Profilrücken 6 an einer oberen Gleitfläche des Grundkörpers 1 abstützt.

[0014] Zum Verlagern der Führungsschiene 2 greift die Gewindespindel 3 mit ihrem Gewinde in eine gegen-

über dem Grundkörper 1 axial festgelegte Spindelmutter 7 ein. Um ein Verkanten der Führungsschiene 2 in der Führung des Grundkörpers 1 zu verhindern, kann ein Mechanismus verwendet werden, wie er z. B. in der österreichischen Patentschrift AT 385 704 im einzelnen beschrieben ist.

[0015] Der Grundkörper 1 trägt die im Ausführungsbeispiel hintere, feste Spannbacke 10, die Führungsschiene 2 trägt an ihrem vorderen Ende, an dem sich der Handknebel 4 befindet, die bewegliche Spannbacke 11. Beide Spannbacken 10, 11 weisen Parallelf Flächen 12 auf, sowie ferner zusätzliche Spannbackenflächen 13, welche gekrümmt geformt sind. Diese Krümmung ist schalenförmig und dergestalt, daß zwischen den zusätzlichen Spannbackenflächen 13 ein zylindrischer Rohrabschnitt gespannt werden kann, ohne daß zu große Flächenpreßungen auf die Rohrmantelfläche entstehen. Die Spannbackenflächen 13 können auch prismatisch geformt sein.

[0016] Der Grundkörper 1 des Parallelschraubstocks sitzt starr auf einer Grundplatte 16. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Grundplatte 16 teilweise einstückig mit dem Grundkörper 1 sein. Es ist aber auch möglich, den Grundkörper 1 mit der in diesem Fall separaten Grundplatte 16 zu verschrauben.

[0017] Die Grundplatte 16 ist bis über das hintere Ende 17 der Führungsschiene 2 hinaus verlängert, und ist ferner in diesem Bereich deutlich breiter, als im Bereich des Parallelschraubstocks. Dies läßt insbesondere Fig. 2 erkennen. Wegen der relativ großen Ausmaße der Grundplatte 16 und deren nicht unbeträchtlichen Gewichts ist die Grundplatte 16 entlang der Linie 18 teilbar. Die beiden Teile der Grundplatte 16 sind in diesem Bereich in geeigneter Weise starr miteinander verbindbar, z. B. durch Verschrauben oder miteinander Verklammern der beiden Teile der Grundplatte.

[0018] Mittels mehrerer Schrauben, wobei in Fig. 2 insbesondere vier Schrauben 19 dargestellt sind, läßt sich die gesamte Grundplatte 16 auf einer Unterlage, z. B. einem Tisch, befestigen.

[0019] Die Grundplatte 16 ist zu ihrem dem Handknebel 4 abgewandten Ende hin symmetrisch verbreitert und bietet auf diese Weise Platz für Befestigungsmittel 20 zur Befestigung von Bearbeitungswerkzeugen 21.

Als Befestigungsmittel 20 dienen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mehrere vertikale Bohrungen 22 am hinteren, verbreiterten Ende der Grundplatte 16. In diese Bohrungen 22 läßt sich das mit einem entsprechenden Steckzapfen 23 versehene Bearbeitungswerkzeug 21 von oben her einstecken.

[0020] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind insgesamt vier solcher Bohrungen 22 vorhanden. Auf diese Weise läßt sich die Position der Bearbeitungswerkzeuge 21 an der Grundplatte 16 verändern, um so andere Biegeradien zu erzielen. Vorzugsweise befinden sich sämtliche Bohrungen 22 auf einer gedachten Linie L, die sich zu beiden Seiten der Führungsschiene 2 und quer zu deren Verlagerungsrichtung erstreckt. Die zwei-

fach vorhandenen Bearbeitungswerkzeuge 21 sind Biegebacken, welche das eine Element einer Biegevorrichtung bilden. Die Biegebacken sind um ihre vertikale Achse 24 gegenüber der starren Grundplatte 16 drehbar und lassen sich vorzugsweise in ihrer jeweiligen Drehlage festspannen.

[0021] Sowohl die bewegliche Biegebacke des Bearbeitungswerkzeuges 21, wie auch die Biegebacken der positionsfest angeordneten Bearbeitungswerkzeuge 26 bilden daher Funktionselemente 21a bzw. 26a, die gegen andere Funktionselemente 21a bzw. 26a, die zueinander korrespondierend gestaltet sind, z. B. durch aneinander angepaßte Krümmungen die auf den zu biegender Rohrdurchmesser angepaßt sind, ausgetauscht werden können. Durch Austausch der Funktionselemente 21a, 26a gegen andere Funktionselemente läßt sich sowohl eine Anpassung an andere Rohrdurchmesser als auch, bezüglich der Kontur des Funktionselements 26a, an andere Biegeradien durchführen. Die zu den beiden Biegebacken 21 a korrespondierende Biegebacke 26a ist in derselben Höhe an dem hinteren Ende 17 der Führungsschiene 2 und damit in axialer Verlängerung der Führungsschiene 2 befestigt. Die Biegebacke 26a ist bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel auf einer Linie mittig zwischen den Orten der beiden anderen Biegebacken 21 a beweglich. Da die Biegebacke 26a starr mit der Führungsschiene 2 verbunden ist, führt eine Bewegung der Führungsschiene 2 entsprechend dem in Fig. 2 eingezeichneten Bewegungspfeil 27 zu einer Bewegung der Biegebacke 26a zwischen den beiden anderen Biegebacken 21a hindurch. Der Weg der Verlagerung der Führungsschiene 2 ist daher so bemessen, daß bei einem Schließen der beiden Spannbacken 10, 11 die Biegebacke 26a bis in die Ebene E der beiden korrespondierenden Biegebacken 21 a und darüber hinaus verlagert ist, um so ein eingelegtes Rohr um die Biegebacke 26a herum zu biegen. Durch Anwendung derselben Technik können auch Richtarbeiten durchgeführt werden, z. B. kann eine Rohrbiegung auf diese Weise wieder aufgehoben bzw. "zurückgebogen" werden. Die erforderliche Verformungsarbeit wird in jedem Fall über den Parallelschraubstock durch Betätigung des Handknebels 4 erzeugt, wobei wegen der starken Übersetzung des Gewindetriebes hohe Bearbeitungskräfte erzielbar sind.

[0022] Zur in Arbeitsrichtung starren Festlegung des zentrischen Bearbeitungswerkzeuges 26 an dem hinteren Ende 17 der Führungsschiene 2 ist in das Profil der Führungsschiene 2 ein Verbindungskörper 30 eingeschweißt. Der Verbindungskörper 30 befindet sich dabei innerhalb des Profilquerschnittes der Führungsschiene 2, wohingegen ein mit dem Verbindungskörper 30 einstückiger Zapfen 31 nach hinten aus der Führungsschiene 2 herausragt. Hierbei dient der Zapfen 31 als Werkzeugaufnahme zur auswechselbaren Befestigung des mit einer entsprechenden Sackbohrung versehenen Bearbeitungswerkzeuges 26. Selbstverständlich

lassen sich auf denselben Zapfen 31 auch Bearbeitungswerkzeuge 26 anderer Dimension oder eines anderen Einsatzzweckes aufsetzen. So können die bei dem Ausführungsbeispiel als Bearbeitungswerkzeuge 21, 26 verwendeten Biegebacken gegen Biegebacken anderer Radien und anderen Krümmungsdurchmessers ausgetauscht werden, um so auch Rohre anderen Durchmessers oder eines anderen Biegeradius biegen zu können. Auch Richtarbeiten lassen sich so durchführen.

[0023] Schließlich lassen sich auf die zapfenförmige Werkzeugaufnahme 31 bzw. auf die Befestigungsmittel 20 auch andere Arten von Bearbeitungswerkzeugen aufsetzen, z. B. Stanzwerkzeuge anstelle von Biegewerkzeugen, oder Werkzeuge, mit deren Hilfe sich Werkstücke richten lassen.

Bezugszeichenliste

20 [0024]

| | |
|------|-----------------------------------|
| 1 | Grundkörper |
| 2 | Führungsschiene |
| 3 | Gewindespindel |
| 4 | Handknebel |
| 5 | Hebelverlängerung |
| 6 | Profilrücken |
| 7 | Spindelmutter |
| 10 | Spannbacke |
| 11 | Spannbacke |
| 12 | Parallellfläche |
| 13 | zusätzliche Spannbackenfläche |
| 16 | Grundplatte |
| 17 | hinteres Ende der Führungsschiene |
| 18 | Trennlinie |
| 19 | Schraube |
| 20 | Befestigungsmittel |
| 21 | Bearbeitungswerkzeug |
| 21 a | Biegebacke, Funktionselement |
| 22 | Bohrung |
| 23 | Steckzapfen |
| 24 | Drehachse |
| 26 | Bearbeitungswerkzeug |
| 26a | Biegebacke, Funktionselement |
| 27 | Bewegungspfeil |
| 28 | Rohr |
| 30 | Verbindungskörper |
| 31 | Zapfen |
| 32 | Schweißnaht |

E Ebene

L Linie

55 Patentansprüche

1. Handbetätigte Bearbeitungsvorrichtung mit einem aus einem Grundkörper (1), einer darin verlagertba-

- ren Führungsschiene (2) und einem Gewindetrieb (3, 7) zusammengesetzten Parallelschraubstock, dessen erste Spannbacke (10) am Grundkörper, und dessen zweite Spannbacke (11) an dem einen Ende der Führungsschiene (2) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsschiene (2) an ihrem anderen Ende (17) mit einer Werkzeugaufnahme versehen ist, in die ein erstes Bearbeitungswerkzeug (26) auswechselbar einsetzbar ist, wobei sich dessen Funktionselement (26a) in Verlängerung der Führungsschiene (2) befindet, **daß** der Parallelschraubstock mit einer in Bezug auf den Grundkörper (1) starren Grundplatte (16) versehen ist, die Mittel (20, 22) zum auswechselbaren Befestigen mindestens eines weiteren Bearbeitungswerkzeuges (21) aufweist, wobei das weitere Bearbeitungswerkzeug (21) ein zu dem Funktionselement (26a) korrespondierendes Funktionselement (21 a) aufweist, und **daß** durch Verlagerung der Führungsschiene (2) das erste Funktionselement (26a) bis in die Ebene (E) des korrespondierenden Funktionselements (21a) des weiteren Bearbeitungswerkzeuges (21) und darüber hinaus verlagerbar ist.
2. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Funktionselemente (26a, 21a) Biegebacken einer Rohrbiegevorrichtung sind, und daß die Biegebacken in einer gemeinsamen horizontalen Ebene angeordnet sind.
3. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** insgesamt drei Biegebacken (26a, 21a, 21a), wobei die in die Werkzeugaufnahme der Führungsschiene (2) einsetzbare Biegebacke (26a) zwischen den beiden weiteren, in starrer Position an der Grundplatte (16) befestigbaren Biegebacken (21a) angeordnet ist.
4. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Grundplatte (16) mit einer Mehrzahl der Mittel (20, 22) zum Befestigen des weiteren Bearbeitungswerkzeuges (21) versehen ist, wobei die Mittel (20, 22) entlang einer Linie (L) angeordnet sind, die sich zu beiden Seiten der Führungsschiene (2) und quer zu deren Verlagerungsrichtung (27) erstreckt.
5. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen an dem Ende (17) der Führungsschiene (2) befestigten Zapfen (31) als Werkzeugaufnahme für das auswechselbare Bearbeitungswerkzeug (26).
6. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zapfen (31) aus der Führungsschiene (2) herausragt und mit einem sich in Längsrichtung daran anschließenden Verbindungskörper (30) verbunden ist, der mit der Führungsschiene (2) verschweißt ist.
7. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Grundplatte (16) teilbar ist.
8. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spannbacken (10, 11) zum Spannen eines Rohrabchnitts mit schalenförmig gekrümmten Spannflächen (13) versehen sind, welche den Rohrabchnitt über einen Teilumfang umschließen.

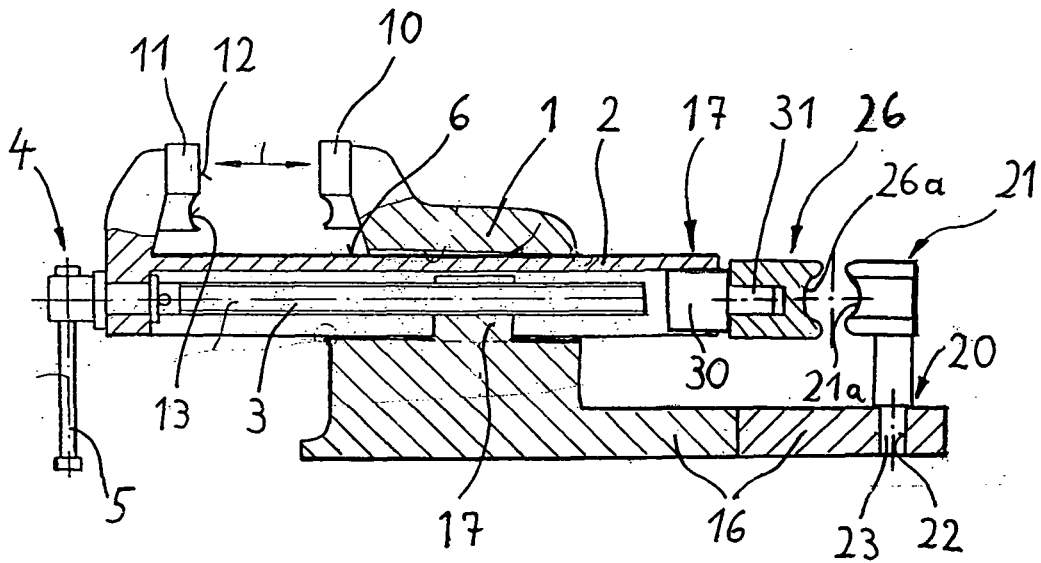


Fig. 1

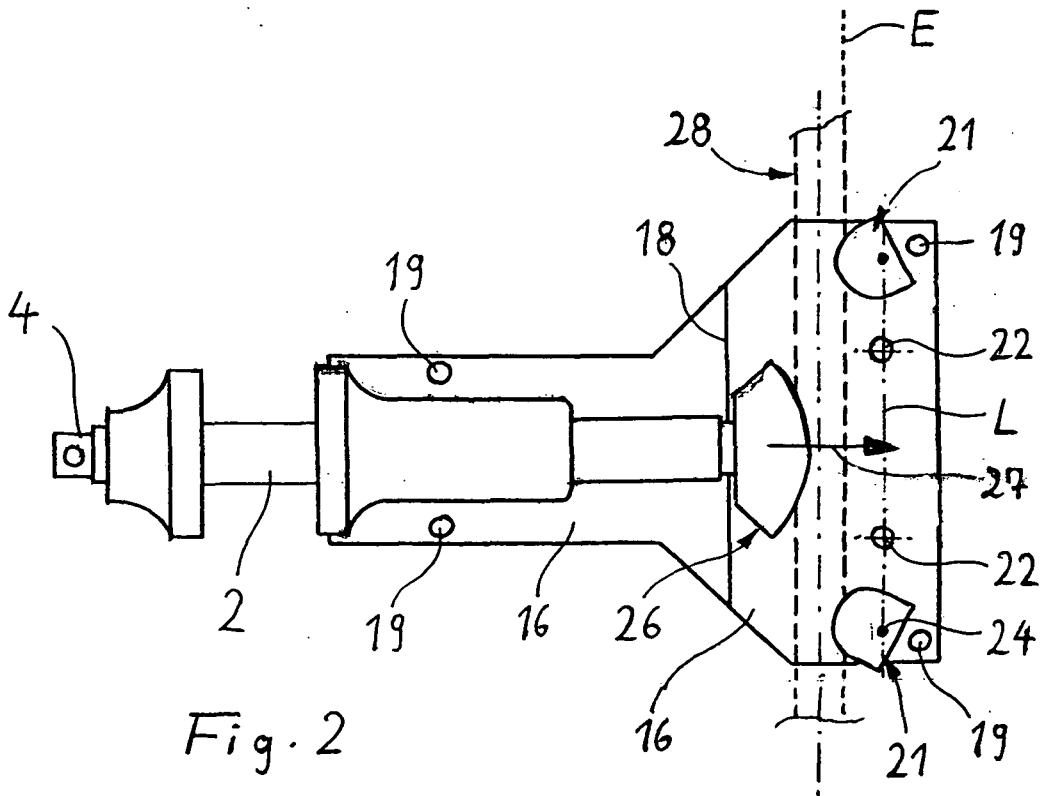


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 6303

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7) |
| X | GB 400 332 A (HERBERT ALFRED STEVENS) 26. Oktober 1933 (1933-10-26) * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 8 * * Seite 2, Zeile 100 - Zeile 108 * * Seite 3, Zeile 30 - Zeile 39; Abbildungen 1,3 * --- | 1-5,7 | B25B1/24 B21D7/06 |
| X | FR 1 542 435 A (PELLEGRIN) * Seite 1, linke Spalte, Absatz 4 - rechte Spalte, Absatz 3; Abbildungen 1,3,5-7 * --- | 1-5 | |
| X | US 4 824 084 A (TZONG-LIN SHEEN) 25. April 1989 (1989-04-25) * Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 7; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 62 * * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 18 * --- | 1,7,8 | |
| X A | US 437 047 A (SARGENT) * Seite 1, Zeile 63 - Zeile 75; Abbildung 3 * --- | 1,7 5,6 | |
| X | US 2 101 434 A (MILTON JOHNSTON HOWARD) 7. Dezember 1937 (1937-12-07) * das ganze Dokument * --- | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) B25B B21D |
| A | CH 330 590 A (BRAUCHLI OSKAR) 15. Juni 1958 (1958-06-15) * Seite 2, Zeile 38 - Zeile 45; Abbildungen 1,2 * --- | 1-3,7 | |
| A | DE 151 590 C (WIENZKE) * das ganze Dokument * --- | 1 | |
| A | GB 109 868 A (BOE) * Seite 2, Zeile 8 - Zeile 10 * ----- | 8 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 25. März 2004 | Carmichael, Guy | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 6303

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-03-2004

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB 400332 | A | 26-10-1933 | KEINE | |
| FR 1542435 | A | | KEINE | |
| US 4824084 | A | 25-04-1989 | KEINE | |
| US 437047 | A | | KEINE | |
| US 2101434 | A | 07-12-1937 | KEINE | |
| CH 330590 | A | 15-06-1958 | KEINE | |
| DE 151590 | C | | KEINE | |
| GB 109868 | A | | KEINE | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82