

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88108386.9**

51 Int. Cl.4: **B23Q 3/04**

22 Anmeldetag: **26.05.88**

30 Priorität: **30.05.87 DE 8707773 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.88 Patentblatt 88/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

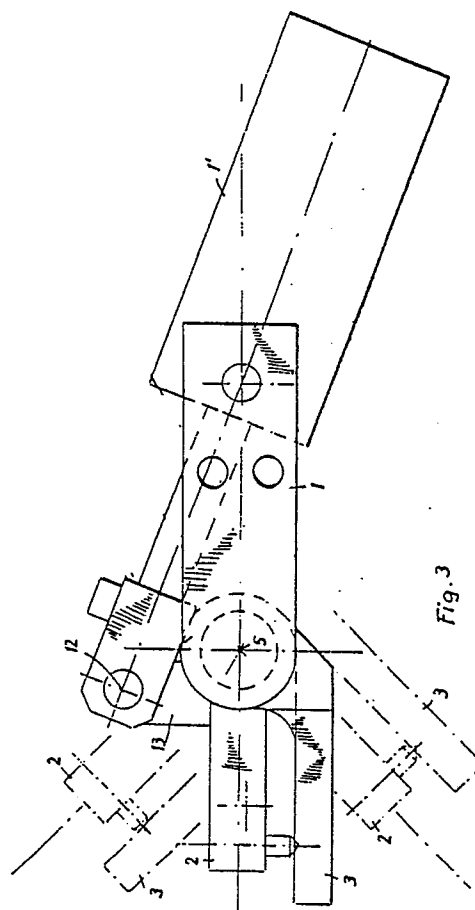
71 Anmelder: **DE-STA-CO Metallzeugnisse GmbH**
Neue Mainzer Strasse 14-16 Postfach 110563
D-6000 Frankfurt/Main 1(DE)

72 Erfinder: **Hafeneger, Reinhard**
Auf der Lück 26
D-6277 Bad Camberg(DE)

74 Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Amthor Dipl.-Ing.
Wolf Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16
D-6450 Hanau 7(DE)

54 **Klemmvorrichtung.**

57 Die Klemmvorrichtung ist zum Festklemmen von insbesondere Blechen bestimmt und besteht aus zwei an einem Halter (1) für ein Betätigungselement (1') relativ zueinander in Schließ- und Öffnungsstellung bewegbar angeordneten Klemmbacken (2, 3), von denen die mit einem Stellhebel (13) versehene Klemmbacke (2) mit dem Betätigungsglied des am Halter (1) schwenkbar gelagerten Betätigungselementes (1') gekoppelt ist. Dabei ist die Auflageklemmbacke (3) am Halter (1) unabhängig von der Klemmbacke (2) winkeleinstellbar und in unterschiedlichen Stellungen fixierbar angeordnet. Der Stellhebel (13) der Klemmbacke (2) ist zu dieser ebenfalls winkeleinstellbar und in unterschiedlichen Stellungen fixierbar ausgebildet.



EP 0 293 755 A2

Klemmvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung zum Festklemmen von insbesondere Blechen gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige Klemmvorrichtungen, die auch als Klemmgreifer bezeichnet werden, sind allgemein bekannt und in Benutzung, so daß es eines speziellen, druckschriftlichen Nachweises nicht bedarf. Derartige Klemmvorrichtungen dienen insbesondere dazu, Bleche oder sonstige Teile in Pressen, Verformungs- oder Stanzanlagen lösbar, aber ausreichend fest verspannt ein- und wieder auszubringen bzw. von Station zu Station zu fördern. Dafür sitzen in der Regel mehrere Klemmvorrichtungen entsprechend beabstandet an einem hin- und herbeweglichen Fördergestell, mit dessen Hilfe die Bleche, von den Klemmvorrichtungen erfaßt, von Station zu Station weitergelegt werden. Die Erfassung der Bleche erfolgt zwischen den beiden Klemmbacken, von denen die bewegliche und vom Betätigungselement verstellbare in der Regel mit Fixierungsspitzen ausgestattet ist, während die andere mittels Halteteiles für das Betätigungselement in geeigneter Weise an einer zu Bearbeitungsstation gehörenden Auflage des Fördergestelles fixiert wird. Bei den für derartige Klemmvorrichtungen benutzten Betätigungselementen handelt es sich in der Regel um Stellzylinder, deren Kolbenstange am freien Ende in geeigneter Weise mit der beweglichen Klemmbacke gekoppelt ist. Soweit bei solchen Vorrichtungen das Kolbenstangenende eine Kurvenbewegung auszuführen hat, ist es auch bereits bekannt, das Betätigungselement am Halter - schwenkbar zu lagern, um einer solchen Kurvenbewegung folgen zu können.

Im Zuge moderner Bearbeitungsmethoden treten solche Klemmaufgaben immer häufiger auf, wobei mit den bisherigen Klemmvorrichtungen der eingangs genannten Art solchen Klemmaufgaben dann nicht ohne weiteres und nur mit Hilfsmaßnahmen genügt werden kann, wenn die Auflageebene der festen Auflageklemmbacke mit einer anderen Neigung als der vorgesehenen justiert bzw. fixiert werden soll, d.h. für solche geneigte Anordnungen der ganzen Klemmvorrichtung war es erforderlich, entsprechend geneigt ausgebildete Zwischenelemente, Träger od. dgl. vorzusehen oder die Vorrichtung von vornherein entsprechend geneigt zu montieren, was aber häufig bspw. wegen beengter Raumverhältnisse nicht ohne weiteres möglich ist.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Klemmvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß unter Beibehaltung kompakter Bauweise und Stabilität die ganze Vorrichtung an ihrem Träger wie üblich

fixiert, dabei aber in bedarfsangepaßt unterschiedliche Neigungsstellungen gebracht werden kann, und zwar mit der Maßgabe, daß trotz Neigungseinstellbarkeit der Auflageklemmbacke die andere, vom Betätigungselement schwenkbare Klemmbacke in Klemmstellung ihre Parallellage zur Auflageklemmbacke einnehmen können soll.

Diese Aufgabe ist mit einer Klemmvorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Durch diese Ausbildung ist es möglich, die bisher dem Halter für das Betätigungselement fest zugeordnete Auflageklemmbacke in bezug auf den Halter in verschiedenen Winkelstellungen einzustellen und in der jeweils erforderlichen Lage zu fixieren, wobei die betätigbare Klemmbacke in Anpassung an die jeweilige Winkelstellung der Auflageklemmbacke entsprechend winkelverstellt wird, was unabhängig von der einstellbaren Klemmbacke geschieht.

Um die Klemmvorrichtung so kompakt wie möglich zu gestalten, ist diese vorteilhaft derart ausgebildet, daß die betätigbare Klemmbacke und die winkeleinstellbare Auflageklemmbacke für das Werkstück auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind, die sowieso für die bewegliche Klemmbacke vorhanden sein muß. Die winkeleinstellbare Klemmbacke ist dafür im Bereich ihrer hinteren Seitenflanken mit zwei an der Achse angelenkten Gelenklaschen versehen, und am Halter für das Betätigungselement sind entsprechende Gelenklaschen angeordnet. Bezüglich der Fixierbarkeit der winkeleinstellbaren Auflageklemmbacke zum Halter sind die Gelenklaschen vorteilhaft an ihren gegeneinanderliegenden Flankenflächen in bekannter Weise mit Verrastungselementen versehen, die bspw. im Sinne einer Stirnverzahnung mit geeigneter Profilierung ausgestattet sind, so daß sich diese Verzahnung beim Festspannen gegeneinander verrasten und eine starre Verbindung zwischen der mit gewünschter Neigung eingestellten Auflageklemmbacke und dem Halter herstellen. Sofern die Stirnverzahnung nicht sehr stark profiliert ist, kann es für die Lösung und Festspannung der Verrastung ausreichen, die als Spannbolzen ausgebildete Achse zu lösen bzw. festzuspannen und beim Festspannen die betreffenden Laschen des Halters dadurch geringfügig gegeneinander zusammenzubiegen und gegen die Verrastungen der damit festzustellenden Klemmbacke zu verspannen. Bei einer stärkeren Profilierung derartiger Verrastungselemente, der durch ein Verbiegen der Laschen

nicht mehr zu genügen wäre, kann die Klemmvorrichtung vorteilhaft derart ausgebildet werden, daß in mindestens einer der Gelenklaschen des Halters ein in bezug auf die Achse axial verstellbarer, aber gegen Drehung fixierter, mit Verrastungselementen versehener Klemmbackenfeststellring angeordnet ist, was noch näher erläutert wird. Durch diese Ausbildung ergibt sich nach Lösung der Achse ausreichend Spiel für den Klemmbackenfeststellring, der natürlich im Halter bei axialer Verschiebbarkeit drehfest angeordnet sein muß. Anstelle von Verrastungsstirnverzahnungen könnte ggf. ohne weiteres auch eine verstiftbare Locharretierung vorgesehen werden.

Bezüglich der Winkeleinstellbarkeit der nicht betätigbaren Auflageklemmbacke kann die Vorrichtung auch derart ausgebildet sein, daß die winkeleinstellbare Auflageklemmbacke, an einer eigenen oder einer gemeinsamen Achse mit der anderen Backe gelagert, mit einem am Halter angeordneten Stellglied gelenkig verbunden ist. Auch dies wird noch näher erläutert. Bevorzugt wird jedoch die Ausführungsform mit den vorerwähnten Verrastungselementen, da diese einfacher herzustellen ist.

Die bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehene Einstellbarkeit des normalerweise fest mit der beweglichen Klemmbacke unter einem bestimmten Winkel verbundenen Stellhebels hat natürlich den Vorteil, da diese Einstellbarkeit unabhängig von der Einstellung der Auflageklemmbacke erfolgen kann, daß die Öffnungsweite der beweglichen Klemmbacke variabel ist.

Die erfindungsgemäße Klemmvorrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Fig. 1 die neuartige Klemmvorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 1A die Klemmvorrichtung gemäß Fig. 1 in Pfeilrichtung A gesehen;

Fig. 2 die Klemmvorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht;

Fig. 3 die Klemmvorrichtung in Seitenansicht mit verschiedenen Neigungsstellungen der Klemmbacken;

Fig. 4, 5 in Seitenansicht und perspektivisch mögliche Ausführungsformen von Verrastungselementen;

Fig. 6 im Schnitt eine besondere Ausführungsform der Verrastungselemente und

Fig. 7 in Seitenansicht und stark schematisiert eine andere Ausführungsform der Klemmvorrichtung.

Wie aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich, besteht die Klemmvorrichtung aus an einem aus zwei Backen gebildeten Halter 1 relativ zueinander in Schließ- und Öffnungsstellung bewegbaren Klemmbacken 2, 3, von denen die betätigbare Klemm-

backe 2 mit einem Betätigungsglied 4 des Betätigungselementes 1' gekoppelt ist, das im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Stellzylinder besteht. Die andere Auflageklemmbacke 3 ist am Halter 1 winkeleinstellbar angeordnet und, wie aus Fig. 3 ersichtlich, in unterschiedlichen Stellungen fixierbar ausgebildet. Zweckmäßig sind dabei die betätigbare und die winkeleinstellbare Klemmbacke 2, 3 auf einer gemeinsamen Achse 5 des Halters 1 gelagert, wobei natürlich die betätigbare Klemmbacke 2 drehbar auf dieser Achse 5 sitzt, die auf mindestens einer Seite mit mindestens einer Spannmutter 5' versehen ist. Die winkeleinstellbare Auflageklemmbacke 3 ist im Bereich ihrer hinteren Seitenflanken 6 mit zwei auf der Achse 5 gelagerten Gelenklaschen 7 versehen und am Halter 1 für das Betätigungselement 1' sind entsprechende Gelenklaschen 8 angeordnet, bzw. diese Laschen 8 werden von den entsprechenden Enden des Halters 1 gebildet, an dessen anderen Ende, wie ebenfalls aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich, das Betätigungselement 1' bei 1" schwenkbar angeordnet ist. Diese Schwenkbarkeit ist in Rücksicht darauf erforderlich, daß der Koppelungspunkt 12 zwischen dem Ende des Betätigungsgliedes 4 (Kolbenstange) und dem Stellhebel 13 der betätigbaren Klemmbacke 2 um die Achse 5 einen Kreisbogen beschreibt.

Je nach konstruktiver Gestaltung, insbesondere aber orientiert am Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, sind mit einer solchen Vorrichtung verschiedene Einstellungen der einstellbaren Auflageklemmbacke 3 möglich, wie strichpunktiert in Fig. 3 verdeutlicht, wobei der Halter 1 seine fixierte Stellung am Träger 16 aber beibehält. Die Verrastungselemente 10 an den Gelenklaschen 7 bzw. 8 können im Sinne der Fig. 4, 5 ausgebildet sein, die dort stark vergrößert dargestellt sind. Falls die Tiefe der Profilierung der Verrastungselemente 10 eine Ausrüstung und damit eine Verstellung nur mit beträchtlichem axialem Spiel nach Lösung der Achse 5 zu bewerkstelligen sind, kann die Klemmbacke bspw. im Sinne der Fig. 6 ausgebildet werden, d.h. derart, daß in mindestens einer der Gelenklaschen 8 des Halters 1 ein in bezug auf die Achse 5 axial verstellbarer, aber gegen Drehung fixierter, mit Verrastungselementen 10 von den entgegengesetzt gerichteten Verrastungselementen an den Laschen 7 der einstellbaren Klemmbacke 3 gelöst werden können. Nach gewünschter Winkeleinstellung wird dann die Achse 5 mit der Stellmutter 5' einfach wieder festgespannt, wodurch die Verrastungselemente 10 wieder zur Anlage kommen.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist vorteilhaft auch der Stellhebel 13 der schwenkbaren Klemmbacke 2 in bezug auf diese einstellbar und mit entsprechenden Verrastungselementen 10' zu dieser fixierbar. Wenn also bspw. orientiert an Fig. 1 die Auflage-

klemmbacke 3 im Gegenuhrzeigersinn um 90° nach unten verschwenkt und fixiert wird, wird der mit Pfeil angedeutete Öffnungswinkel für die -schwenkbare Klemmbacke 2 dadurch beibehalten, daß man die Klemmbacke 2 aus ihrer Verrastung zum Stellhebel 13 löst und ebenfalls um 90° nach unten verschwenkt und wieder zum Fortsatz 13 fixiert, der aber dabei seine dargestellte Stellung beibehält.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 wird die Einstellbarkeit der einstellbaren Auflageklemmbacke 3 auf andere Weise bewirkt. Abgesehen davon, macht dieses Ausführungsbeispiel auch deutlich, daß die Laschen 7 der Auflageklemmbacke 3 nicht zwingend auf der gleichen Achse 5 wie die Klemmbacke 2 gelagert sein müssen, sondern auf einer eigenen Achse 5" oder Achsbolzen des Halters 1 gelagert sein können, wie dies dargestellt ist. Unabhängig davon wird hierbei die Einstellung mit einem Stellglied 14, bspw. in Form einer kleinen Gewindespindel bewirkt, die bspw. mit einer Kugelkopfausbildung an einem Ende mit einem Fortsatz 3' der Auflageklemmbacke 3 gekoppelt ist. Mit seinem anderen Ende greift das Stellglied 14 in eine drehbare Gewindeaufnahme ein, so daß bei Betätigung der Spindel die Auflageklemmbacke 3 winklig zum Halter 1 verstellt werden kann. Elemente zur Fixierung der Spindel in gewünschter Stellung sind nicht dargestellt, abgesehen davon, daß das vorzusehende Gewinde zweckmäßig mit selbsthemmender Steigung ausgestattet sein kann.

Um die Vorrichtung an einem Träger 16, wie üblich, fixieren zu können, sind deren Halter 1 mit je zwei Durchgangsbohrungen 15 versehen. Der Träger 16 besteht dabei, wie besser aus Fig. 1A ersichtlich, aus einem stabilen Winkelstück, das bspw. am Ende eines ausreichend stabilen Tragarmes 17 angeschweißt ist, der dann seinerseits mit seinem anderen Ende in geeigneter Weise am Gestell oder Gehäuse einer Bearbeitungsstation (nicht dargestellt) befestigt wird.

Ansprüche

1. Klemmvorrichtung zum Festklemmen von insbesondere Blechen, bestehend aus zwei an einem Halter (1) für ein Betätigungselement (1') relativ zueinander in Schließ- und Öffnungsstellung bewegbar angeordneten Klemmbacken (2, 3), von denen die mit einem Stellhebel (13) versehene Klemmbacke (2) mit dem Betätigungsglied (4) des am Halter (1) schwenkbar gelagerten Betätigungselements (1') gekoppelt ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Auflageklemmbacke (3) am Halter (1) unabhängig von der Klemmbacke (2) winkeleinstellbar

und in unterschiedlichen Stellungen fixierbar angeordnet ist und daß der Stellhebel (13) in bezug auf die Klemmbacke (2) zu dieser ebenfalls winkeleinstellbar und in unterschiedlichen Stellungen fixierbar ausgebildet ist.

2. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die betätigbare Klemmbacke (2) und die winkeleinstellbare Auflageklemmbacke (3) auf einer gemeinsamen Achse (5) des Halters (1) angeordnet sind.

3. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die winkeleinstellbare Auflageklemmbacke (3) im Bereich ihrer hinteren Seitenflanken (6) mit zwei an der Achse (2) angelenkten Gelenklaschen (7) versehen und am Betätigungseinrichtungshalter (1) entsprechende, auf der Achse (5) sitzende Gelenklaschen (8) angeordnet sind.

4. Klemmvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gelenklaschen (7, 8) an ihren gegeneinander anliegenden Flankenflächen (9) mit Verrastungselementen (10) versehen sind.

5. Klemmvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß in mindestens einer der Gelenklaschen (8) des Halters (1) ein in bezug auf die Achse (5) axial verstellbarer, aber gegen Drehung fixierter, mit Verrastungselementen (10) versehener Klemmbackenfeststellring (11) angeordnet ist.

6. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die winkeleinstellbare Auflageklemmbacke (3) an einer eigenen (5") oder einer gemeinsamen Achse (5) mit der anderen Backe (2) gelagert und mit einem am Halter (1) angeordneten Stellglied (14) gelenkig verbunden ist.

