



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 260 738 A1

4(51) F 16 B 19/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 B / 302 998 7	(22)	21.05.87	(44)	05.10.88
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Waggonbau Görlitz, Brunnenstraße 11, Görlitz, 8900, DD

(72) Altenburg, Klaus, Dr.-Ing.; Müller, Roman, Dr.-Ing.; Kapelle, Werner; Dörich, Harald, Dipl.-Ing.; Kittelmann, Jürgen, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum Verbinden einer Vielzahl von dünnwandigen Bauteilen

(55) Bauteile, dünnwandig, Hohlbolzen, Schließring, Verbinden, Vorrichtung, Bewegungsmutter, Gewindebolzen, Axiallager, Umformmatrize, Kegelstumpf

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden einer Vielzahl von dünnwandigen Bauteilen aneinander mit einem Hohlbolzen und einem Schließring, wobei die Vorrichtung aus Bewegungsmutter und Umformmatrize besteht und vorzugsweise mit einem Elektroschrauber kombinierbar ist. Es ist erfindungsgemäß, daß die Bewegungsmutter über einen Schaft mit einem, bauteilseitig ein axialen Gewindebolzen aufweisenden Rotationskörper, welcher über ein Axiallager mit einer rotationssymmetrischen Umformmatrize formschlüssig im Eingriff steht, verbunden ist, und die Arbeitsfläche der Umformmatrize im wesentlichen die Form eines mit der Basis zur Bewegungsmutter weisenden Kegelstumpfes besitzt, dessen Deckflächendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Hohlbolzens und werkzeugseitig einen nach außen weisenden Kragen aufweist.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Verbinden einer Vielzahl von dünnwandigen Bauteilen aneinander mit einem Hohlbolzen und einem Schließring, wobei die Vorrichtung aus Bewegungsmutter und Umformmatrize besteht, **gekennzeichnet**, daß die Bewegungsmutter (6) über einen Schaft (7) mit einem, bauteilseitig ein axialen Gewindebolzen (8) aufweisenden Rotationskörper (9), welcher über ein Axiallager mit einer rotationssymmetrischen Umformmatrize (10) formschlüssig im Eingriff steht, verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet**, daß die Arbeitsfläche (11) der Umformmatrize (10) im wesentlichen die Form eines mit der Basis zur Bewegungsmutter (6) weisenden Kegelstumpfes besitzt, dessen Deckflächendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Hohlbolzens (1) und werkzeugseitig einen nach außen weisenden halbrunden Kragen (12) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet**, daß das Axiallager aus zwei radialen Führungsbahnen (14) am Rotationskörper (9) und in ihnen gelagerten Wälzkörpern (15) besteht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden einer Vielzahl von dünnwandigen Bauteilen aneinander mit einem Hohlbolzen und einem Schließring, wobei die Vorrichtung aus Bewegungsmutter und Umformmatrize besteht und vorzugsweise mit einer Elektroschraube kombiniert ist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist ganz allgemein bekannt zur Befestigung von Teilen Blindniete zu benutzen, die nur von einer Seite aus zugänglich sind. Sie bestehen in allgemeinen aus drei Teilen, einem Schaft oder Kern mit einem eine Verdickung bildenden Kopf an einem Ende und einer Verzahnung zum Angriff eines Spannwerkzeuges am anderen Ende, einem den Kern umgebenden rohrförmigen Körper mit einem Flanschkopf und einem Blockierkragen, der den Kern in der Nähe des Kopfes des Körpers umgibt. Zur Durchführung des Nietvorganges wird ein Nietwerkzeug benutzt, das einen Spannkopf aufweist, mit dem der Kern axial von dem Werkzeug fortgezogen wird. Durch diesen Ziehvorgang spreizen die die Verdickung bildenden Elemente des Kernkopfes den Nietkörper in seitlicher Richtung, um auf der verdeckten Seite des Werkstückes einen Blindkopf zu bilden. Der Spannkopf treibt dann den Blockierkragen in eine Nut des Kernes, um das Zugangsende des Körpers gegenüber dem Kern oder Schaft zu verriegeln. Schließlich wird der von dem Werkstück aus vorstehende Teil des Kernes fortgebrochen und der Nietvorgang ist beendet. So ist eine Blindnietvorrichtung nach DE 3017801 mit einem Kern, der durch einen Nietkörper hindurchgesteckt ist, und zwischen einem verdickten Kopf und dem Nietkörper eine verformbare Hülse trägt, die mit ihrem einen Ende gegen die vordere Stirnseite des Nietkörpers stößt, bekannt, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Länge des Nietkörpers größer ist als die Stärke des zu vernietenden Werkstückes, daß das dem Kopf des Kernes zugewandte Ende des Nietkörpers einen doppelten Absatz aufweist, und daß die Hülse in ihrem dem Nietkörper zugewandten Bereich einen kleineren Innendurchmesser hat als in ihrem Mittelbereich, wobei eine innere Ringschulter gebildet wird. Diese Art der Blindnietung hat generell den Nachteil, daß auf der nicht zugänglichen Seite der Nietverbindung eine gewisse Baufreiheit der später zu stauchenden Nietschulter erforderlich ist. Weiterhin ist ein Niet für die Verbindung von Platten nach SU 632838 bekannt, bei dem der Niet einen Kopf aufweist und der Schaft auf der Schließringseite als Hohl Niet ausgebildet ist. Nach Zusammenstecken der Platten mit dem Niet wird der Verriegelungsnuten aufweisende Schließring aufgesetzt und durch Einbringen eines kugelförmigen Werkzeuges in den Hohl Niet diesen aufgeweitet und das Material des Nietschaftes in die Verriegelungsnuten gepreßt. Ein wesentlicher Nachteil bei dieser Nietverbindung ist das separate Einbringen der axialen Zusammenpreßkraft für die Bauteile und der davon verfahrenstechnisch losgekoppelten Nietsetzkraft, wobei der Niet ebenfalls eine Haltekraft erfahren muß. Für das Setzen derartiger Niete nach SU 632838 sind aufwendige Haltevorrichtungen und Setzwerkzeuge notwendig. Ebenfalls muß beim Setzvorgang der Niet von beiden Seiten zugänglich sein. Ein weiterer Nachteil ist, daß bei allen bekannten Nietverfahren alle zu verbindenden Bauteile durchlöchert werden müssen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verbinden einer Vielzahl von dünnwandigen Bauteilen aneinander zu entwickeln, die einfach herstellbar ist und einen robusten Aufbau besitzt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die einen automatisierbaren und montagefreundlichen Setzvorgang, beispielsweise in Etappenbauweise, Gewährleistung der Zugänglichkeit von nur einer Seite und unter Verwendung bekannter Montageeinrichtungen, ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Bewegungsmutter über einen Schaft mit einem, bauteilseitig ein axialen Gewindebolzen aufweisenden Rotationskörper, welcher über ein Axiallager mit einer rotationssymmetrischen Umformmatrize formschlüssig im Eingriff steht, verbunden ist.

Es ist weiterhin erfindungsgemäß, daß die Arbeitsfläche der Umformmatrize im wesentlichen die Form eines mit der Basis zur Bewegungsmutter weisenden Kegelstumpfes besitzt, dessen Deckflächendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Hohlbolzens und werkzeugseitig einen nach außen weisenden halbrunden Kragen aufweist, und daß das Axiallager aus zwei radialen Führungsbahnen am Rotationskörper und in ihnen gelagerten Wälzkörpern besteht.

Ausführungsbeispiel

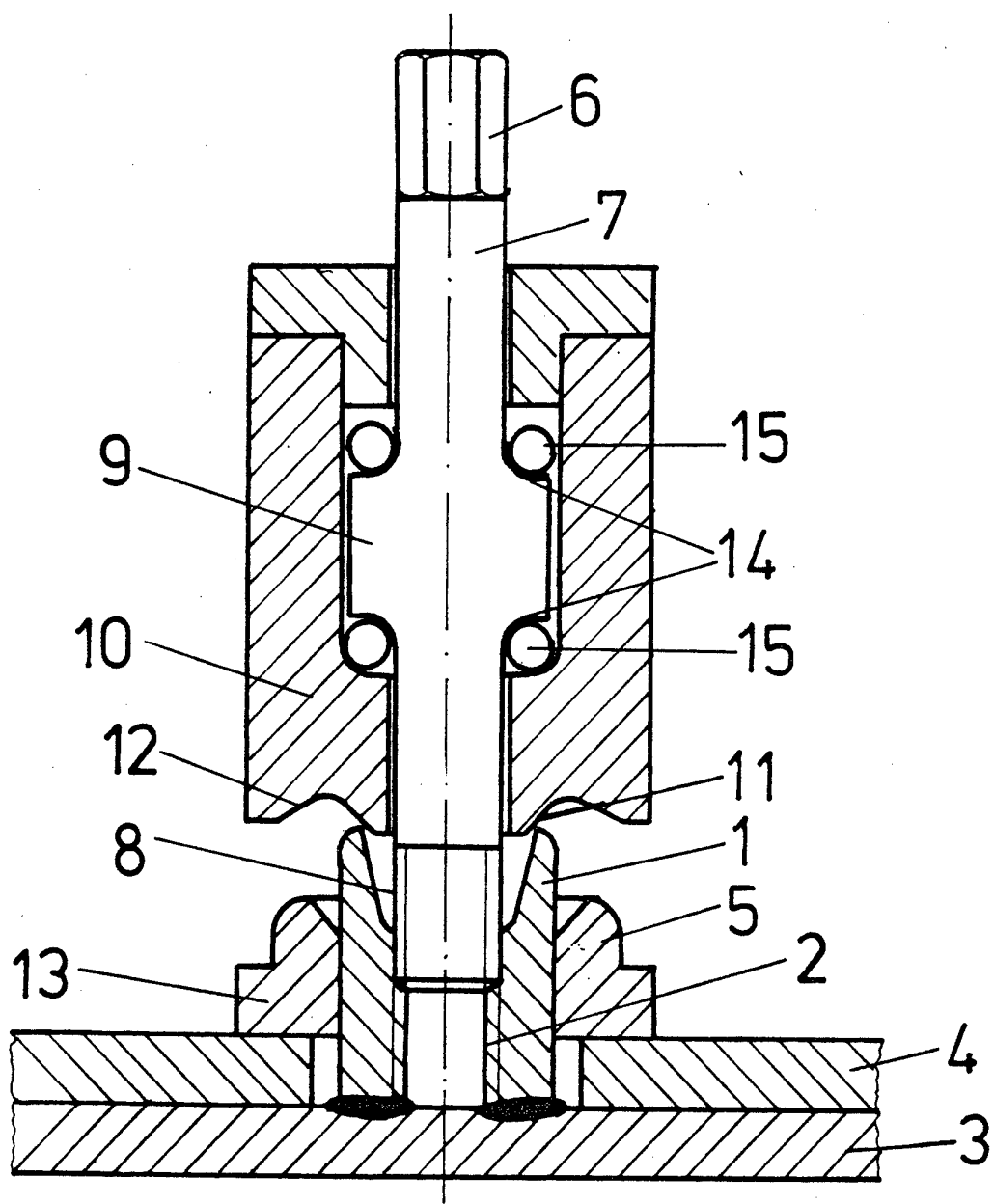
Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dabei zeigt:

Fig. 1: Bauteilverbindung mit zweiteiligem Hohl Niet mit Vorrichtung zum Verbinden,

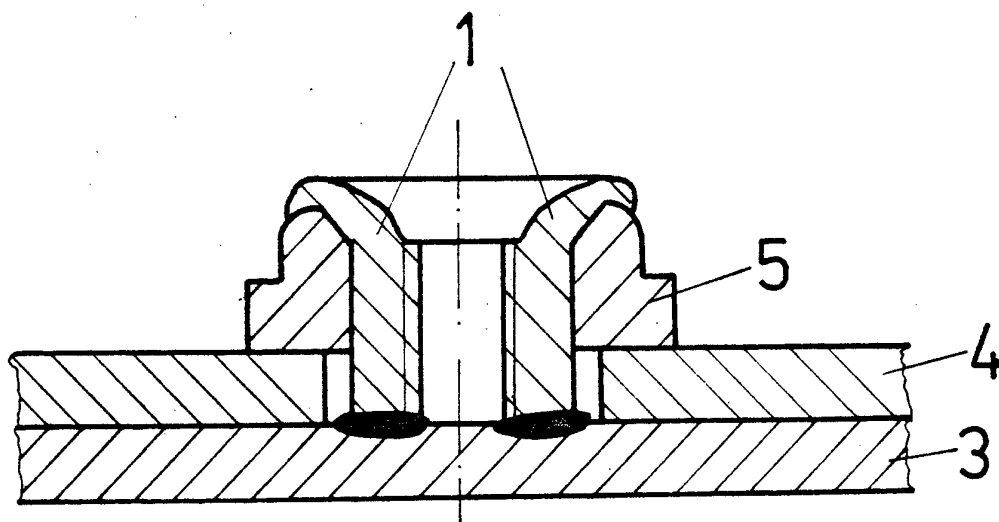
Fig. 2: Bauteilverbindung mit zweiteiligem Hohl Niet nach dem Setzvorgang.

Ein als Fügeelement ausgebildeter Hohlbolzen 1, der ein Innengewinde 2 besitzt, wird durch Lichtbogen- oder Widerstandsschweißung an ein Grundbauteil 3 gefügt und ein weiteres zu verbindenden Bauteil 4 sowie ein Schließring 5 aufgesteckt. Dieser Schließring 5 ist werkzeugseitig vom Innendurchmesser beginnend nach außen im Winkel von ca. 45 Grad abgeschrägt. Eine Vorrichtung, Setzwerkzeug, zum Verbinden von einer Vielzahl von dünnwandigen Bauteilen aneinander ist derart aufgebaut, daß die in einem Elektroschrauber eingespannte Bewegungsmutter 6 über einen Schaft 7 mit einem, bauteilseitig einen axial Gewindebolzen 8 aufweisenden Rotationskörper 9, welcher über ein Axiallager mit einer rotationssymmetrischen Umformmatrize 10 formschlüssig in Eingriff steht, verbunden ist. Die Arbeitsfläche 11 der Umformmatrize 10 besitzt im wesentlichen die Form eines mit der Basis zur Bewegungsmutter 6 weisenden Kegelstumpfes, dessen Deckflächendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Hohlbolzens 1 ist und weist werkzeugseitig einen nach außen weisenden halbrunden Kragen 12 auf. Um Toleranzen im Bauteil 4 auszugleichen bzw. eine größere Auflagefläche zu erreichen, besitzt der Schließring 5 bauteilseitig einen Bund 13. Das Axiallager besteht aus zwei radialen Führungsbahnen 14 im Rotationskörper 9 und in ihnen gelagerten Wälzkörpern 15. Der Hohlbolzen 1 besitzt auf der Endseite, über den Umfang verteilt, angeordnete Nuten oder Einschnitt.

Nach Aufstecken des Schließringes 5 wird der Gewindebolzen 8 durch Drehbewegung der Bewegungsmutter 6 mit dem Innengewinde 2 des Hohlbolzens 1 in Eingriff gebracht. Dadurch wird die Umformmatrize 10, die kinematisch über die Wälzkörper 15 vom Rotationskörper 9 und damit vom Gewindebolzen 8 entkoppelt ist, in Richtung Schließring bewegt. Durch Aufgleiten der Umformmatrize 10 auf den Hohlbolzen 1 werden in der ersten Phase durch Aufweiten des werkzeugseitigen Endes des Hohlbolzens 1 die zu verbindenden Bauteile 3; 4 über den Schließring 5 vorgespannt und in der zweiten Phase bis zum Erreichen eines voreingestellten Drehmomentes der Hohlbolzen 1 derart deformiert, daß er den Schließring 5 stirnseitig umschließt. In der dritten Phase wird durch Änderung der Drehrichtung des Werkzeuges die Umformmatrize 10 vom Hohlbolzen 1 gezogen. In Fig. 2 ist die nach diesem Verfahren erfindungsgemäß hergestellte Verbindung dargestellt. Sie ist mit einer aus den geometrischen Verhältnissen zwischen Hohlbolzen 1 und der Arbeitsfläche der Umformmatrize 10 sowie dem voreingestellten Drehmoment resultierenden Kraft vorgespannt.



Figur 1



Figur 2