

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82101576.5

51 Int. Cl.³: **B 21 J 15/10**
B 21 J 15/28

22 Anmeldetag: 02.03.82

30 Priorität: 13.06.81 DE 3123581

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.82 Patentblatt 82/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT LU NL SE

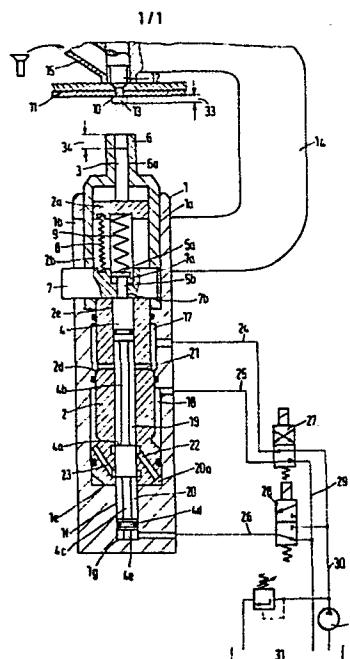
71 Anmelder: Mannesmann AG
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

72 Erfinder: Kinkel, Karl
Eltvillerstrasse 10
D-6230 Frankfurt 80(DE)

54 **Nietvorrichtung.**

57 Die Nietvorrichtung hat zum Ermitteln der Länge der in Abhängigkeit von den Materialdicken zu verwendenden Nieten 10 einen Steuerkolben 4, der vor dem eigentlichen Vernieten einen Niederhalter 6 gegen das Blechpaket 11 schiebt und über ein Meßlineal 7 die gemessene Materialdicke und damit Nietlänge ermittelt. Das Meßergebnis wird über eine Meßleitung einer Nietzufuhrvorrichtung 15 mitgeteilt, die den Niet 10 mit der erforderlichen Länge zum Bohrloch bringt. Durch den Arbeitskolben 2 und Steuerkolben 4 wird eine genaue Schließkopfhöhe erreicht.

Die Energiezufuhr zum Arbeitskolben 2 und Steuerkolben 4 der Nietvorrichtung erfolgt von einer Pumpe 32 aus über ein Steuerventil 27 und ein Meßventil 28.



BEZEICHNUNG

siehe Titelseite

Die Erfindung betrifft eine Nietvorrichtung mit einem Arbeitszylinder und einem darin von einem Druckmittel axial verschiebbaren Arbeitskolben mit in einem Niederhalter geführten Stempel, wobei der Arbeitskolben beidseitig durch Änderung der Stellung eines Steuerventils von einem Druckmittel beaufschlagbar ist und beim Nieten auf der der Nietvorrichtung gegenüberliegenden Seite der zu vernietenden Teile an einem Gegenhalter mit Nietzuführer anliegt.

Solche Nietvorrichtungen sind z.B. durch die DE-OS 18 03 479 bekannt und haben den Nachteil, daß sie bei Verwendung unterschiedlich langer Nieten stets umgebaut werden müssen. Dies ist vor allem im Flugzeugbau nachteilig, wo die Materialdicken und somit auch die Nietlängen schon im Bereich bestimmter Baugruppen unterschiedlich sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Nietvorrichtung so zu gestalten, daß mit ihr ohne besondere Umbaumaßnahmen Nieten unterschiedlicher Länge verwendet werden können. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Nietvorrichtung parallel zum Arbeitskolben ein Steuerkolben angeordnet und mit dem Niederhalter bis zum Anliegen an die zu verbindenden Teile axial verschiebbar geführt ist und daß der Steuerkolben über eine Meßleitung mit einer Nietzuführvorrichtung für unterschiedlich lange Nieten verbunden ist.

Beim Arbeiten wird zunächst der Steuerkolben beaufschlagt und schiebt den mit ihm verbundenen Niederhalter bis auf die zu vernietenden Teile. Mit dieser Verschiebung des Niederhalters aus seiner Ruhelage heraus wird die Materialdicke gemessen und so die Länge des zu verwendenden Nietes ermittelt. Das ermittelte Maß für die Nietlänge wird der Nietzuführvorrichtung mitgeteilt, die den erforderlichen Niet auswählt und in die vorbereitete Bohrung einführt, wo er dann durch Druckmittelbeaufschlagung des Steuerkolbens vom Stempel mit einem Schließkopf versehen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung dienen die Merkmale des Anspruches 2 dem eigentlichen Nietvorgang, während die Merkmale des Anspruches 3 zum

Zurückziehen des Arbeitskolbens erforderlich sind, wobei die Merkmale des Anspruches 4 das dabei erforderliche Zurückziehen des Steuerkolbens ermöglichen. Anspruch 5 betrifft die zweckmäßige Anordnung des Niederhalters und des mit ihm verbundenen Meßlineals zum Ermitteln der Nietlänge.

Die Ansprüche 6 und 7 betreffen die Befestigung des Meßlineals am Steuerkolben und die Meßfeder nach Anspruch 8 gewährleistet das einwandfreie Zurückbringen des Meßlineals in die Ausgangsstellung, damit der folgende Arbeitsgang zum Ermitteln der Nietlänge eingeleitet werden kann.

Die Maßnahmen nach Anspruch 9 betreffen die an sich bekannten Verbindungen zwischen den Druckräumen über Ventile zur Pumpe bzw. zum Tank.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Der Arbeitszylinder 1 ist über einen Gegendruckbügel 14 mit einer Nietzufuhrvorrichtung 15 oberhalb der Blechpaketes 11 verbunden.

Die Pumpe 32 fördert das Druckmittel aus dem Tank 31 durch die Druckmittelleitung 30, das Steuerventil 27 sowie durch die Rückholleitung 24 in den Ringraum 17, wo es durch Beaufschlagung der Ringfläche 2d des Arbeitskolbens 2, diesen in der gezeichneten Lage auf dem Kolbenanschlag 1e hält. Die Steuerfeder 9 drückt den Steuerkolben 4 mit seinen Anschlagzapfen 4e gegen den Bohrungsboden 1g und hält ihn in der dargestellten Lage. Das im Ringraum 20a am Boden des Arbeitskolbens 2 vorhandene Druckmittel strömt, solange der Steuerkolben 4 die gezeichnete Stellung noch nicht eingenommen hatte, durch den Kanal 23 in den Ringraum 18 und gelangte durch die Nietdruckleitung 25 sowie das Steuerventil 27 und die Druckmittelleitung 29 in den Tank 31. Auch strömt das Druckmittel aus dem Bohrungsboden 1g durch die Nietmeßleitung 26 und das Meßventil 28 in die zum Tank 31 führende Druckmittelleitung 29.

.....

Zum Nieten wird das Meßventil 28 umgeschaltet und das Druckmittel durch die Nietmeßleitung 26 in den Bohrungsboden 19 geleitet. Der Steuerkolben 4 verschiebt das Meßlineal 7 entgegen dem Druck der Meßfeder 8 und der Steuerfeder 9 gegenüber dem Kolbenboden 2a und bewirkt das Anlegen des in einer Niederhalterbohrung 1a des Arbeitszylinders 1 geführten Niederhalters 6 an das untere Blechpaket 11. Der gefahrene Weg, d.h. die Dicke des Blechpaketes 11 wird am Meßlineal 7 ermittelt. Nun wird über die Nietzuführvorrichtung 15 der entsprechende Niet 10 in seine vorbereitete Bohrung eingeführt und dort vom Gegenhalter 12 während des Nietens gehalten.

Durch Umschalten des Steuerventils 27 gelangt das von der Pumpe 32 geförderte Druckmittel durch die Nietdruckleitung 25 in den Ringraum 18 und von diesem durch den Kanal 23 in den Ringraum 20, der schon nach der ersten Bewegung des Arbeitskolbens 2 durch den Ringraum 20a vergrößert wird und somit eine große Fläche zum Beaufschlagen des Arbeitskolbens 2 hat. Dieser bewirkt das Verschieben des Stempels 3 in einer Stempelbohrung 6a des Niederhalters 6 zum Niet 10 und bildet so den Schließkopf 13. Dabei fährt der Arbeitskolben 2 mit dem Stempel 3 nur soweit vor, wie der Steuerkolben 4 mit dem Niederhalter 6 vorgefahren ist, d.h. der Abstand 34 wird wieder hergestellt und bestimmt so die Schließkopfhöhe 33 des Nietes 20 unabhängig von der Dicke des Blechpaketes 11.

Der Rücklauf des Arbeitskolbens 2 wird eingeleitet durch Umschalten des Meßventils 28 in die dargestellte Schaltstellung. Das Druckmittel aus dem Raum unterhalb des Ringkolbens 4d strömt durch die Nietmeßleitung 26 und das Meßventil 28 sowie durch die Druckmittelleitung 29 in den Tank 31. Der Steuerkolben 4 wird durch die Steuerfeder 9 nach unten bewegt. Ebenso folgt der Niederhalter 6 und das durch einen Schlitz 1b des Arbeitszylinders 1 reichende Meßlineal 7 mittels der im Federschlitz 2b geführten Meßfeder 8. Das Drucköl aus dem Raum 20/20a strömt durch den Kanal 22 in den Ringraum 19 und den Kanal 21 in den Ringraum 17 und von diesem durch die Rückholleitung 24 und das umgestellte Steuerventil 27 durch die Druckmittelleitung 29 in den Tank 31. Im Rücklauf folgt dann der Arbeitskolben 2 mit seinem Stempel 3 bis die dargestellte Ausgangslage erreicht ist. Das Steuerventil 27 wird dann wieder in die Ausgangslage umgestellt.

.....

Die Ringflächen 4a des Steuerkolbens 4 sind über einen Schaft 4b miteinander verbunden. Der am Schaftansatz 4c vorhandene Kolben 4d ist in einer Steuerkolbenbohrung 1f des Arbeitszylinders 1 geführt und liegt mit einem Anschlagzapfen 4e an dessen Bohrung 1g an.

Das Meßlineal 7 hat eine Einsenkung 7a und eine Durchgangsbohrung 7b für einen Kopf 5a und einen Schaft 5b einer Zylinderschraube zur Befestigung auf dem Steuerkolben 4.

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

11. Juni 1981
21338 - Ko /Un.

Nietvorrichtung

Patentansprüche

1. Nietvorrichtung mit einem Arbeitszylinder und einem darin von einem Druckmittel axial verschiebbaren Arbeitskolben mit in einem Niederhalter geführten Stempel, wobei der Arbeitskolben beidseitig durch Änderung der Stellung eines Steuerventils von einem Druckmittel beaufschlagbar ist und bei Nieten auf der der Nietvorrichtung gegenüberliegenden Seite der zu vernietenden Teile an einen Gegenhalter mit Nietzuführer anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nietvorrichtung parallel zum Arbeitskolben (2) ein Steuerkolben (4) angeordnet und mit dem Niederhalter (6) bis zum Anliegen an die zu verbindenden Teile axial verschiebbar geführt ist und daß der Steuerkolben (4) über eine Meßleitung mit einer Nietzufuhrvorrichtung (15) für unterschiedlich lange Nieten (10) verbunden ist.

.....

2. Nietvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Steuerkolben (4) in einer Steuerbohrung (2e) des Arbeitskolbens (2) geführt ist und zwischen zwei Ringflächen (4a) einen Schaft (4b) hat, und
daß der den Schaft (4b) umgebende Ringraum (19) eine Verbindung von einer den Arbeitskolben (2) über einen Kanal (22) in Preßrichtung beaufschlagenden Druckraum (20) einerseits zu einer Ringfläche (2d) des Arbeitskolbens (2) in Rückholrichtung beaufschlagten Ringraum (17) über einen Kanal (21) und eine Rückholleitung (24) andererseits mit einem Steuerventil (27) bildet.
3. Nietvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Steuerkolben (4) an seinem dem Niederhalter (6) entgegengerichteten Ende einen Schaftansatz (4c) hat und mit diesem in der Steuerkolbenbohrung (2e) des Arbeitskolbens (2) und eine weitere Steuerbohrung (1f) des Arbeitszylinders (1) hineinragt und daß von dem Ringraum (20) zwischen dem Schaftansatz (4c) und den Steuerkolbenbohrungen (1f bzw. 2e) ein Kanal (23) in einen den Arbeitskolben (2) im Arbeitszylinder (1) umgebenden Ringraum (18) führt, der über eine Nietdruckleitung (25) mit dem Steuerventil (27) verbunden ist.
4. Nietvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß vom Ende der den Schaftansatz (4c) umgebenden Steuerkolbenbohrung (1f) eine Nietmeßleitung (26) zu einem Meßventil (28) führt und daß der Schaftansatz (4c) vor seinem Ende einen Ringkolben (4d) mit einem sich am Bohrungsboden (1g) abstützenden Anschlagzapfen (4e) hat.
5. Nietvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

.....

daß der Niederhalter (6) ein in einer Niederhalterbohrung (1a) des Arbeitszylinders (1) axial verschiebbarer Hohlzylinder ist und den Arbeitskolben (2) umfaßt, und daß der Steuerkolben (4) eine Ringnut hat, an der ein an dem Niederhalter (6) angebrachtes und durch einen Schlitz (1b) des Arbeitszylinders (1) reichendes Meßlineal (7) befestigt ist.

6. Nietvorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Ringnut von einer in das Ende des Steuerkolbens (4) eingeschraubten Zylinderschraube (5) gebildet ist, deren zylindrischer Schaft (5b) länger ist als eine für diesen durch das Meßlineal (7) führende Durchgangsbohrung (7b).

7. Nietvorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Kopf (5a) der Zylinderschraube (5) in einer die Durchgangsbohrung (7b) umgebende Einsenkung (7a) so tief eingelassen ist, daß sie eine Führung für eine sich am Kolbenboden (2a) abstützende und auf den Steuerkolben (4) wirkende Steuerfeder (9) ist.

8. Nietvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß neben der Steuerfeder (9) eine sich am Kolbenboden (2a) abstützende und auf das Meßlineal (7) wirkende Meßfeder (8) angeordnet ist.

9. Nietvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Steuerventil (27) und das Meßventil (28) über Druckmittelleitungen (29, 30) mit einer Pumpe (32) bzw. einem Tank (31) verbunden sind.

