

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 407 655 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.02.94**

51 Int. Cl.⁵: **B21G 3/12, B21G 3/32**

21 Anmeldenummer: **89121112.0**

22 Anmeldetag: **15.11.89**

54 **Positioniereinrichtung zum Anordnen Länglicher Werkstücke und Verwendung einer solchen Einrichtung in einer drahtverarbeitenden Stiftpresse.**

30 Priorität: **08.07.89 DE 3922529**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.91 Patentblatt 91/03

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

56 Entgegenhaltungen:
DD-C- 41 141
DE-C- 49 164
US-A- 4 270 651
US-A- 4 737 227

**WIRE INDUSTRY, Band 48, Nr. 570, Juni 1981,
Seiten 411,413, Bexhill-on-Sea,East Sussex,
GB; "Nail machine revolution in wire techno-
logy"**

73 Patentinhaber: **WAFIOS MASCHINENFABRIK
GmbH & Co. KOMMANDITGESELLSCHAFT
Postfach 29 41
D-72719 Reutlingen(DE)**

72 Erfinder: **Lange, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)
Brahmsstrasse 16
D-7410 Reutlingen 1 (Württ.)(DE)**

74 Vertreter: **Wolff, Michael, Dipl.-Phys.
Postfach 75 01 20
D-70601 Stuttgart (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 407 655 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Positioniereinrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruches 1, wie sie aus der DD-A-238.936 oder der DD-C 41.141 bekannt war.

Gegenstand der Erfindung ist eine Positioniereinrichtung gemäß Anspruch 1, die sich durch dessen kennzeichnende Merkmale von der bekannten Einrichtung unterscheidet.

Mit Hilfe einer derartigen Einrichtung lassen sich längliche Werkstücke wie Drahtstücke, die z.B. zu Kopfnägeln verarbeitet werden sollen, unabhängig von einem bewußten Längenunterschied zwischen zwei verschiedenen Werkstückchargen so genau positionieren, daß ihre einen Enden alle gleich liegen, während ihre anderen Enden die Längenunterschiede zeigen. Außerdem aber sorgt eine solche Einrichtung dafür, daß von den zwei in einander entgegengesetzten Richtungen arbeitenden Positionierwerkzeugen das zweite die Werkstücke ein wenig zurückschieben kann, um dadurch auch Toleranzen der Soll-Länge der Werkstücke einer und derselben Charge automatisch auszugleichen.

Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Positioniereinrichtung charakterisieren die Ansprüche 2 bis 4.

Gegenstand der Erfindung ist ferner die Verwendung einer erfindungsgemäßen Positioniereinrichtung in einer Vorrichtung zur Herstellung von bearbeiteten Drahtstiften, insbesondere Kopfnägeln, also in einer drahtverarbeitenden Maschine, Stiftpresse genannt.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt die Ausführungsform in Draufsicht, in abgebrochener Darstellung.

Ein Schlitten (12) einer Staucheinrichtung (14), die Teil einer Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften (82) ist, ist über einen, im nicht gezeigten gegabelten Ende des Schlittens (12) sitzenden Bolzen mit einer Pleuelstange verbunden, die mittels eines Pleueldeckels auf einem Kurzhub-Kurbelzapfen einer Antriebswelle der Vorrichtung gehalten ist. Der Schlitten (12), der in seiner vorderen Arbeitsstellung gezeigt ist, hat über seine gesamte Länge eine Schwalbenschwanzführung und ist zwischen zwei Führungsleisten (32) auf einer Grundplatte im Maschinengestell (36), gleitend geführt, gelagert. An seinem gezeigten Ende ist am Schlitten (12) ein Gewindeflansch (40) mit Innengewinde befestigt, in dem eine Stellschraube (42) eingeschraubt ist, die mittels einer Ringmutter (44) gekontert ist.

In axialer Verlängerung der Stellschraube (42) ist in einer separaten Führung (48) in Lagerbuchsen ein druckfederbelastetes Stauchwerkzeug (54) der Staucheinrichtung (14) längsbeweglich, gleitend geführt, angeordnet.

Die Führung (48) mit dem schwimmend gelagerten Stauchwerkzeug (54) ist mittels zweier Stehbolzen (66) leicht abnehm- bzw. austauschbar am Maschinengestell (36) befestigt. Dank einer Rückholfeder liegt das Stauchwerkzeug (54) dauernd kraftschlüssig am Sechskantkopf der Stellschraube (42) an. Ebenfalls in Verlängerung der Achse des Stauchwerkzeugs (54) sind in unmittelbarer Nähe vor diesem und symmetrisch zu dieser Achse zwei, in je einem Hebel oder Schlitten sitzende gegen-
einanderwirkende Klemmwerkzeuge (76) einer Klemmeinrichtung (78) der Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften (82) angeordnet. Zwischen den Klemmwerkzeugen (76) befindet sich gemäß Zeichnung ein Drahtstift (82) mit angestauchtem Kopf (84) fest eingeklemmt.

Der aus den Klemmwerkzeugen (76) herausragende Schaft des Drahtstifts (82) liegt, fest eingeklemmt, in den Zahnücken zweier Zahnriemen als Transportriemen einer oben gezeigten Transportvorrichtung der Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften. Mittels der beiden Zahnriemen, von denen nur der untere (92) zu sehen ist, werden die noch keinen Kopf (84) aufweisenden Stiftröhlinge (86) intermittierend, in horizontaler und vertikaler Ebene exakt mittig vor das Stauchwerkzeug (54) der Staucheinrichtung (14) heran- und von diesem weggeführt. Die Zahnriemen (z.B. 92) bewegen sich dabei schrittweise quer zur Stauch- und Klemmrichtung der Stauch- und Klemmeinrichtung (14,78). Mittels je einer höhenverstellbaren Führungsschiene, von denen nur die untere (98) zu sehen ist, kann der Abstand der Zahnriemen voneinander, und damit die Spannung, mit der die Stiftröhlinge (86) in den Zahnücken gehalten werden, eingestellt werden. Durch seitliche Führungsflächen der Führungsschienen (z.B. 98) werden die Zahnriemen ferner, seitlich unverrückbar, über die Transportstrecke geführt.

Am vorderen Teil der Führung des Schlittens (12) ist ein Lager (102) befestigt, in dem auf Bolzen (104) ein Wipp-Hebel (106) gelagert ist. An jedem Arm dieses Hebels (106) greift an einem Bolzen (108) eine Verbindungsstange (110) an, die den Wipphebel (106) einerseits mit dem Schlitten (12) der Staucheinrichtung (14) über einen Bolzen (112) bzw. andererseits mit einem Werkzeug-Halter (114) einer Positioniereinrichtung (116) für die Stiftröhlinge (86) über Bolzen (118) koppelt. Die Verbindungsstangen (110) weisen zwei Gelenkköpfe (120, 122) auf, die durch ein Spannschloß (124) miteinander verbunden sind.

Der Werkzeug-Halter (114) ist mittels zweier untereinanderliegender Stangen (126) im Maschinengestell (36) längsbeweglich geführt. Am Halter (114) ist ein Positionierwerkzeug (132) mit vier Arbeitsflächen (134 bis 140) für einen 4-stufigen Positioniervorgang angeordnet, während dessen die

Längslage der Stiftröhlinge (86) geändert werden kann.

Am Schlitten (12) ist, in einem Schlitz längseinstellbar, ein zusätzliches Positionierwerkzeug (146) mittels des Bolzens (112), durch den der Gelenkkopf (122) befestigt ist, festgeklemmt. Dieses Positionierwerkzeug (146) ist mit nur zwei Arbeitsflächen (148 und 150) zum axialen Verschieben der Stiftröhlinge (86) entgegen der Verschieberichtung des ersten Positionierwerkzeugs (132) versehen.

Ganz links ist das untere zweier gegeneinanderwirkender Schneidwerkzeuge (152) einer Schneideinrichtung der Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften zum Ablängen vom Draht (154) und pyramidenförmigen Anspitzen der Drahtstiftröhlinge (86) angedeutet.

Die Wirkungsweise der zuvor beschriebenen Positioniereinrichtung ist folgende, wenn sie Teil einer teilweise gezeigten Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften ist:

Ein nicht dargestellter, aber bekannter Einzug zieht den Draht (154) vom Drahtvorrat durch einen Richtapparat und schiebt soviel Draht durch die geöffneten Schneidwerkzeuge (152) hindurch und in die Zahnücken der beiden Zahnriemen (z. B. 92) hinein, wie für die gewünschte Drahtstiftlänge und zur Formung des Drahtstiftkopfes (84) benötigt wird. Nun schneiden die gegeneinanderwirkenden Schneidwerkzeuge (152), die in je einem Hebel oder in je einem Schlitten sitzen können, den Draht (154) ab, wobei eine pyramidenförmige Drahtstiftspitze (88) entsteht. Während des Einschiebens zwischen die beiden Zahnriemen und Abschneidens des Drahtes (154) steht der intermittierende Antrieb des Zahnriemenpaares kurzzeitig still. Danach wird der Antrieb für kurze Zeit wieder eingeschaltet und das Zahnriemenpaar dadurch einen Schritt weiterbewegt, und vor einem erneuten Drahtvorschub wieder gestoppt (dies könnte auch durch ein Schrittschaltgetriebe erfolgen). Das geschieht so oft, bis ein abgelängter Stiftröhling (86) zwischen den Klemmwerkzeugen (76) der Klemmeinrichtung (78) und mittig vor dem

Stauchwerkzeug (54) der Staucheinrichtung (14) zu liegen kommt. Um mit der Vorrichtung Stifte in einem möglichst großen Längenbereich ohne größere Umstellarbeiten herstellen zu können, wird zum Ausgleich dafür, daß die Schneidwerkzeuge (152) der Schneideinrichtung sowie die Klemm- und Staucheinrichtung (78, 14) der Vorrichtung zur Herstellung von Drahtstiften (82) stationär angeordnet sind, der unterschiedliche Abstand von der Drahtstiftspitze (88) bis zum Stauchwerkzeug (54) bei der Fertigung einer anderen Stiftlänge durch Verschieben der Stiftröhlinge (86) in ihrer Längsrichtung innerhalb der Transportstrecke zwischen Schneidstation und Kopfanstauchstation ausgeglichen, und zwar folgendermaßen:

Das Positionieren der Stiftröhlinge (86) erfolgt durch die beiden Positionierwerkzeuge (132 und 146) der Positioniereinrichtung (116), wobei das erste Werkzeug (132) seine vier Arbeitsflächen (134 bis 140) für einen schrittweisen Vorschub aufweist. Das schrittweise Positionieren erfolgt bei jedem Vorhub des Schlittens (12). Bei der Vorwärtsbewegung des Schlittens (12), also beim Erzeugen eines jeden Drahtstiftkopfes (84), wird das im Maschinengestell (36) geführte Positionierwerkzeug (132) über die Verbindungsstange (110) und den Wipp-Hebel (106) zur Transportvorrichtung hin bewegt, so daß der zu diesem Zeitpunkt vor der ersten Arbeitsfläche (134) des Positionierwerkzeugs (132) befindliche Stiftröhling (86) um einen bestimmten Betrag vorgeschoben wird. Wie bereits erwähnt, steht bei diesem Vorgang die Transportvorrichtung still. Während der Schlitten (12) zurückläuft, wird der Antrieb kurzzeitig für ein Transportintervall betätigt, so daß der zuvor von der Arbeitsfläche (134) des Werkzeugs (132) vorbewegte Stiftröhling (86) sich nun vor der zweiten Arbeitsfläche (136) befindet und bei einem erneuten Stauchvorgang um das gleiche Maß vorgeschoben wird. Das geschieht so oft, bis der Stiftröhling (86) von der vierten Arbeitsfläche (140) des Positionierwerkzeugs (132) in seine vorderste Lage verschoben wurde. In dieser Längslage wird der Stiftröhling (86) schrittweise in Richtung Stauchstation weitertransportiert, bis er vor der Arbeitsfläche (150) des zweiten Positionierwerkzeugs (146) zu liegen kommt. Ebenfalls von der Stauchbewegung des Schlittens (12) aus abgeleitet, wird der Stiftröhling (86) von der Arbeitsfläche (150) ggf. ein kurzes Stück zurückbewegt, wodurch die Längstoleranzen der Stiftröhlinge ausgeglichen werden, so daß er seine endgültige Lage eingenommen hat, und er kommt im Ausführungsbeispiel nach zwei Transportintervallen so zwischen den Klemmwerkzeugen (76) zu liegen, daß genau ein so großes Drahtende aus den Klemmbacken (76) herausragt, wie zur Formung des Drahtstiftkopfes (84) benötigt wird. Bei längeren Stiftröhlingen (86) erfolgt deren Zurückbewegung durch das zweite Positionierwerkzeug (146) in zwei Schritten, und zwar derart, daß die Stiftröhlinge zuerst von der Arbeitsfläche (148) und daran anschließend von der Arbeitsfläche (150) in die endgültige Lage zurückbewegt werden.

Schließen die Klemmbacken (76) dann halten sie den Stiftröhling (86) für den nun folgenden Stauchvorgang zum Erzeugen des Stiftkopfes (84) fest. Hierzu wird die Antriebswelle in Bewegung gesetzt, die dem Schlitten (12) eine hin- und hergehende Bewegung verleiht. Diese hin- und hergehende Bewegung macht das, durch die Rückholfeder nicht formschlüssig mit dem Sechskant der Stellschraube (42) verbundene Stauchwerkzeug (54) mit, und erzeugt bei jeder Vorwärtsbewegung

einen Kopf (84) an dem Stiftrohling (86), wobei die Klemmwerkzeuge (76) als Amboß dienen. Bei jeder Rückwärtsbewegung des Schlittens (12) entspannt sich die Druckfeder und sie drückt das Stauchwerkzeug (54) zurück, so daß dieses in dauernder kraftschlüssiger Anlage an der Stellschraube (42) verbleibt. Die Höhe des Stauchdruckes (und damit auch die Form des Drahtstiftkopfes) kann mittels Stellschraube (42) durch mehr oder weniger weites Eindrehen derselben in den Gewindeflansch (40) im Schlitten (12) eingestellt werden.

Bei jedem Transportschritt wird ein fertiger Drahtstift (82) aus dem Werkzeugbereich heraus weiterbewegt, während ein neuer Stiftrohling (86) zwischen die Werkzeuge (54 und 76) gelangt, worauf der Vorgang von neuem beginnt. Nach einigen Transportintervallen fallen die fertigen Stifte (82) am Ende der Transportstrecke ohne zusätzlichen Ausstoßer über eine Rutsche sicher aus, oder es können die geordnet ankommenden fertigen Stifte zur Magazinierung oder sonstigen Weiterverarbeitung auch einzeln automatisch entnommen und abgeführt werden.

Patentansprüche

1. Positioniereinrichtung zum Anordnen länglicher Werkstücke (86) wie Drahtstücke längs ihrer Achse, quer zu der die Werkstücke (86) von einer Aufgabe- oder Bearbeitungsstation (152) aufeinanderfolgend in eine andere Zwischen- oder Bearbeitungsstation (78) überführbar sind; mit mindestens einem um eine vorbestimmte Strecke parallel zur Längsrichtung der in dieser zu verschiebenden Werkstücke (86) verschiebbaren Positionierwerkzeug (132 oder 146) an der die beiden Stationen (152 und 78) verbindenden Überführungsstrecke zum Verschieben wenigstens eines Werkstückes (86) durch Mitnahme desselben während eines Arbeitshubes des Werkzeuges (132 oder 146), dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Überführungsstrecke auf ein erstes Positionierwerkzeug (132) hinter der Aufgabe- oder Bearbeitungsstation (152) zum Verschieben der Werkstücke (86) in einer der beiden einander entgegengesetzten Längsrichtungen derselben vor der anderen Zwischen- oder Bearbeitungsstation (78) ein zweites Positionierwerkzeug (146) zum Verschieben der Werkstücke (86) in der entgegengesetzten Längsrichtung folgt; und daß dieses in sich starre zweite Positionierwerkzeug (146) zumindest eine parallel zur Längsrichtung der Werkstücke (86) bewegbare Arbeitsfläche (148 oder 150) aufweist, die während ihres Arbeitshubes ein auf dessen Strecke liegendes Werkstückende beaufschlagt und mitnimmt, bis dieses eine einheitliche Position

einnimmt.

2. Positioniereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in sich starre erste Positionierwerkzeug (132) zumindest eine parallel zur Längsrichtung der Werkstücke (86) bewegbare Arbeitsfläche (134 oder 136 oder 138 oder 140) aufweist, die während ihres Arbeitshubes ein auf dessen Strecke liegendes Werkstück beaufschlagt und mitnimmt, bis dieses eine einheitliche Position einnimmt.
3. Positioniereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Positionierwerkzeug (132 oder 146) wenigstens eine Stufe aufweist, welche zwei nebeneinanderliegende Arbeitsflächen (134 und 136, oder 136 und 138, oder 138 und 140 bzw. 148 und 150) miteinander verbindet.
4. Positioniereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Positionierwerkzeug (132) mittels zweier paralleler Stangen (126) am Maschinengestell (36) geführt ist.
5. Verwendung der Positioniereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 in einer Vorrichtung zur Herstellung von bearbeiteten Drahtstiften, insbesondere Kopfnägeln.

Claims

1. Positioning equipment for the arranging of elongate workpieces (86), such as pieces of wire, along their axis, transversely to which the workpieces (86) are transferrable in succession from a feed or treatment station (152) into another intermediate or treatment station (78), comprising at least one positioning tool (132 or 146), which is displaceable through a predetermined distance parallel to the longitudinal direction of the workpieces (86) to be displaced in this and which is at the transfer path connecting the two stations (152 and 78), for the displacement of at least one workpiece (86) through entrainment thereof during a working stroke of the tool (132 or 146), characterised thereby that at the transfer path and following a first positioning tool (132), which is behind the feed or treatment station (152), for the displacement of the workpieces (86) in one of two mutually opposite longitudinal directions thereof ahead of the intermediate or treatment station (78) is a second positioning tool (146) for the displacement of the workpieces (86) in the opposite longitudinal direction, and that this in itself rigid second positioning tool (146) has

at least one operative surface (148 or 150), which is movable parallel to the longitudinal direction of the workpieces (86) and which during its working stroke acts on and entrains a workpiece end lying on the path thereof until this end occupies a uniform position.

5

2. Positioning equipment according to claim 1, characterised thereby that the in itself rigid first positioning tool (132) has at least one operative surface (134 or 136 or 138 or 140), which is movable parallel to the longitudinal direction of the workpieces (86) and which during its working stroke acts on and entrains a workpiece end lying on the path thereof until this end occupies a uniform position.

10

3. Positioning equipment according to claim 1 or 2, characterised thereby that the positioning tool (132 or 146) has at least one step, which connects together two operative surfaces (134 and 136, or 136 and 138, or 138 and 140 or 148 and 150) lying beside each other.

20

4. Positioning equipment according to one of claims 1 to 3, characterised thereby that the positioning tool (132) is guided at the machine frame (36) by means of two parallel rods (126).

25

5. Use of the positioning equipment according to one of claims 1 to 4 in a device for the production of treated wire pins, in particular headed nails.

30

Revendications

35

1. Dispositif de positionnement pour disposer des pièces allongées (86), telles que pièces en fils métalliques, le long de leur axe, à la transversale duquel les pièces (86) peuvent être transférées d'un poste d'alimentation ou d'usinage (152), successivement, dans un autre poste intermédiaire ou d'usinage (78), avec un outil de positionnement au moins (132 ou 146), mobile sur une trajectoire prédéfinie à la parallèle du sens longitudinal des pièces (86), à déplacer dans ce sens, sur la section de transfert reliant les deux postes (152 et 78), pour le déplacement d'une pièce (86) au moins, par l'entraînement de cette dernière pendant une course de travail de l'outil (132 ou 146), caractérisé en ce que, sur la section de transfert, un premier outil de positionnement (132), en aval du poste d'alimentation ou d'usinage (152), pour le déplacement des pièces (86) dans l'un des deux sens longitudinaux opposés de ces dernières, est suivi, en amont de l'autre poste intermédiaire ou d'usinage (78), d'un second

40

45

50

55

outil de positionnement (146) pour le déplacement des pièces (86) dans le sens longitudinal opposé, et en ce que ce second outil de positionnement (146), rigide en soi, présente au moins une surface de travail (148 ou 150), mobile à la parallèle du sens longitudinal des pièces (86), qui sollicite et entraîne, pendant sa course de travail une extrémité de pièce située sur sa trajectoire, jusqu'à ce que cette dernière occupe une position uniforme.

2. Dispositif de Positionnement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil de positionnement (132), rigide en soi, présente au moins une surface de travail (134 ou 136 ou 138 ou 140), mobile à la parallèle du sens longitudinal des pièces (86), et qui sollicite et entraîne, pendant sa course de travail, une pièce située sur sa trajectoire, jusqu'à ce que cette dernière occupe une position uniforme.

3. Dispositif de positionnement suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'outil de positionnement (132 ou 146) présente un décrochement au moins qui relie entre elles deux surfaces de travail juxtaposées (134 et 136, ou 136 et 138, ou 138 et 140, et/ou 148 et 150).

4. Dispositif de positionnement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'outil de positionnement (132) est guidé sur le bâti de la machine (36) au moyen de deux barres parallèles (126).

5. Application du dispositif de positionnement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans un dispositif pour la fabrication de pointes usinées, de clous notamment.

