(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 619 155 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int. Cl.[6]: **B21F 1/02**

(21) Anmeldenummer: **94105174.0**

(22) Anmeldetag: **31.03.1994**

(54) Richtapparat für drahtförmiges, mehrdrahtförmiges oder rohrförmiges Richtgut

Straightening apparatus for wire, multiple wire or tubular products

Appareil pour le dressage de produits en fil, plusieurs fil ou tubulaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE ES FR GB IT LU NL

(30) Priorität: **06.04.1993 DE 4311299**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.1994 Patentblatt 1994/41

(73) Patentinhaber: **WITELS APPARATE-MASCHINEN ALBERT GmbH & Co. KG**
D-12277 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Albert, Eckehard**
D-14167 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Zellentin & Partner
Zweibrückenstrasse 15
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 47 283
FR-A- 2 591 132

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 0 619 155 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Richtapparat für drahtförmiges, mehrdrahtförmiges oder rohrförmiges Richtgut mit mehreren in zwei parallelen Ebenen angeordneten drehbaren Richtrollen, deren Drehachsen in zwei relativ gegeneinander beweglich angeordneten einen Grundkörper bildenden Körperteilen gelagert sind, wobei die Körperteile auf Führungen angeordnet sind und ein Schließwerk aufweisen.

Derartige Richtapparate sind z. B. aus dem Prospekt ER 5 vom Januar 1984 der Firma Witels Apparate-Maschinen Albert GmbH & Co KG, Berlin, bekannt.

Mit höheren Anforderungen an die Qualität des Richtens, aber auch an die Schnelligkeit des Einrichtens derartiger Richtapparate ergeben sich bei den bekannten Richtapparaten Probleme. So weisen die bekannten Schließwerke einen Exzenter auf, der mit einem Hebel verbunden ist und je nach der von Hand aufgewendeten Kraft die beiden relativ zueinander beweglichen Körperteile aufgrund von Reibungskräften in einer Schließstellung hält. Zum Öffnen wird der Hebel in eine Offenstellung verstellt und die beiden Körperteile müssen in ihre Offenstellung von Hand bzw. mittels eines Werkzeugs gebracht werden, was einerseits aufwendig ist, andererseits auch die Gefahr von Beschädigungen mit sich bringt. Mit zunehmender Abnutzung des Exzenters, der durch Reibung - in der Regel auf Metall - in seine Schließstellung gebracht wird, und durch im Laufe des Betriebs auftretende zunehmende Verunreinigungen verändert sich die Null-Lage des Richtapparates, was zu Störungen beim Richten des Richtguts, d. h. zu Ausschuß führt. Es ist somit eine Reinigung und/oder ein Austausch von Teilen und eine Neujustierung in dem Falle, daß die Richtrollen fest angeordnet sind oder in dem Falle, daß mindestens ein Teil der Richtrollen verstellbar angeordnet ist, ein aufwendiges Nachstellen der einzelnen Richtrollen erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Richtapparat mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dahingehend zu verbessern, daß auch über längere Zeiträume eine einmal definierte Null-Stellung aufrechterhaltbar ist, ohne daß ein Nachstellen oder ein Austausch von Teilen erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Richtapparat mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Erfindung wird ein Richtapparat zur Verfügung gestellt, der nur zwei Positionen einnehmen kann, eine definierte Offenstellung und eine definierte Schließstellung in der Null-Lage, die durch das Einrasten einer auslösbaren Rastverbindung eindeutig festgelegt ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung, die z. B. der Verminderung des Verschleisses, der Verminderung der Verschmutzung von Einzelteilen und der besseren Kontrolle dienen, sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachstehend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel unter Bezug auf die schematische Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Richtapparat in geschlossener Stellung in Draufsicht

Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1

Fig. 3 einen Schnitt durch einen geöffneten Richtapparat entsprechend Linie III-III in Fig. 2.

Der in Fig. 1 dargestellte Richtapparat weist einen Grundkörper 1 auf, der aus zwei Körperteilen 2 und 3 besteht. Die beiden Körperteile 2 und 3 sind auf zwei parallel zueinander angeordneten Führungsbolzen 4 angeordnet, die als Führungen dienen. Mit einem Ende sind die Führungsbolzen 4 mit einem Körperteil 2 oder 3 fest verbunden, während der andere Körperteil 2 oder 3 auf dem Führungsbolzen 4 gleitbar angeordnet ist. Die Führungsbolzen 4 sind jeweils in einer den Grundkörper 1 durchdringenden durchgehenden Bohrung 5 angeordnet bzw. befestigt, wobei die Bohrung 5 in den Körperteilen 2 und 3 jeweils eine Erweiterung 6, 6' aufweist, in der auf den jeweiligen Führungsbolzen 4 aufgesetzt eine Schraubenfeder 7 angeordnet ist, die sich gegen die Enden der Erweiterung 6, 6' abstützt. Die Schraubenfeder 7 wird im Ausführungsbeispiel durch eine Schutzhülse 8 überdeckt. Die Schutzhülse 8 ist so dimensioniert, daß sie einerseits das Aneinanderliegen der Körperteile 2 und 3 nicht behindert und andererseits in der Offenstellung des Richtapparats die Schraubenfeder 7 und entsprechend auch den Führungsbolzen 4 vollständig abdeckt, so daß sowohl die Feder 7 als auch der Führungsbolzen 4 und ihre Bewegungsbahnen vor Verunreinigungen geschützt sind.

Der Körperteil 2 weist eine ungerade Anzahl an Richtrollen 9 und der andere Körperteil 3 eine gerade Anzahl von Richtrollen 9 auf, die auf Lücke und in gleichen Abständen voneinander angeordnet sind. An beiden Seitenflächen des Körperteils 3 ist jeweils ein Exzenter 10 in Form einer Scheibe drehbar gelagert. Der Exzenter 10 ist über eine an ihm mittels eines Befestigungsstifts 12 angelenkte Zugstange 11 am Körperteil 2 mittels eines Befestigungsstifts 12' angelenkt. Die Exzenter 10 beider Seiten sind im Ausführungsbeispiel mit einem gemeinsamen Bedienungshebel 13 verbunden, der als durchsichtige Schutzhaube gestaltet ist, die in der Schließstellung des Richtapparates die Richtrollen 9 von oben vollständig überdeckt.

Im Ausführungsbeispiel sind auf den Körperteilen 2 und 3 Deckplatten 14, 14' angeordnet, die eine Höhe aufweisen, die die der jeweils verwendeten Richtrollen 9 in ihrer Arbeitsstellung etwas überragt, und auf deren einer sich der Bedienungshebel 13 - die Schutzhaube - in der Schließstellung des Richtapparates abstützt.

Im auf den Führungsbolzen 4 beweglichen Körperteil 2 weisen die Führungsbolzen 4 auf ihrer zum Boden des Richtapparates gerichteten unteren Seite jeweils eine Quernut 15 auf, die zur Aufnahme je eines der

freien Enden 16, 16' einer zentral mittels einer Schraube 17 in einer Ausnehmung des Bodens befestigten Blattfeder 18 dient. Die Blattfeder 18 ist derart vorgespannt, daß sie gegen die Quernut 15 drückt und in dieser einrastet, d. h. eine definierte Rastverbindung bildet.

Im Körperteil 2 und in der Deckplatte 14 sind zwischen der Schraube 17 in der Nähe der Führungsbolzen 4 Bohrungen 19 vorgesehen, in denen jeweils ein Entriegelungsstift 20 mit einer über die Deckplatte 14 hinausgeführten Druckkappe 21 angeordnet ist, wobei sich die freien Enden der Entriegelungsstifte 20 gegen die Blattfeder 18 abstützen.

Der Richtapparat arbeitet wie folgt.

Zunächst ist der Richtapparat durch die Schraubenfedern 7 in einer definierten Offenstellung, wobei der Bedienungshebel 13 (die Schutzhaube) nahezu senkrecht steht und den ungehinderten Zugang zu den Richtrollen 9 und zum Einführen eines Richtguts ermöglicht. Hierbei befindet sich die Blattfeder 18 außerhalb der Quernuten 15 der Führungsbolzen 4. Zum Schließen des Richtapparates wird der Bedienungshebel 13 aus der praktisch senkrechten Offenstellung in die waagerechte Stellung verschwenkt, wobei die beiden Körperteile 2, 3 aufgrund der Exzenter- und Zugstangenverbindung entgegen der Kraft der Schraubenfedern 7 aufeinanderzu bewegt werden, bis die Blattfeder 18 in die Quernuten 15 in den Führungsbolzen 4 einrastet. In dieser Raststellung sind die beiden Körperteile 2, 3 und damit auch deren Richtrollen 9 in einer definierten Null-Lage angeordnet. Zum Öffnen des Richtapparates drückt man auf die Druckkappen 21 und damit auf die Entriegelungs-stifte 20 und damit auf die Blattfeder 18 und bewegt deren freie Enden 16, 16' aus den Quernuten 15 in den Führungsbolzen 4, so daß die Schraubenfedern 7 - gegebenen-falls durch unterstützende Bewegung des Bedienungshebels 13 - den Richtapparat öffnen und in der Offenstellung halten. Das Schließen erfolgt durch einfaches Herunterklappen des Bedienungshebels 13, bis die Blattfeder 18 wieder in die Quernuten 15 der Führungsbolzen 4 einschnappt.

Die Schutzhaube kann auch seitliche Querwände 22 mit einem Schlitz 23 oder einer Buchse bzw. Öse zur Führung oder zum Durchgang eines Richtgutes aufweisen. Hierdurch wird ein nahezu geschlossener Richtraum geschaffen, der vor einer Verschmutzung von außen weitgehend geschützt ist.

Um den Staub, der durch das Berühren des Richtgutes mit den Richtrollen entsteht, zu entfernen, kann der Richtraum an eine Vakuumquelle (nicht dargestellt) angeschlossen sein, wobei vorzugsweise die Absaugöffnungen in Bewegungsrichtung des Richtgutes in unmittelbarer Nähe hinter dem jeweiligen Berührungspunkt von Richtrolle und Richtgut angeordnet sind.

Dadurch, daß praktisch alle beweglichen Teile durch die Schutzhaube, die Körperteile bzw. die Schutzhülsen abgedeckt sind, ist der Richtapparat weitgehend vor Verschmutzung geschützt, so daß lange Standzeiten möglich sind. Die jeweils reproduzierbare Null-Lage gewährleistet über lange Zeiträume eine gleichbleibende hohe Qualität, da die Schließstellung exakt definiert ist und es auch bleibt.

Patentansprüche

1. Richtapparat für drahtförmiges, mehrdrahtförmiges oder rohrförmiges Richtgut mit mehreren in zwei parallelen Ebenen angeordneten drehbaren Richtrollen (9), deren Drehachsen in zwei relativ gegeneinander beweglich angeordneten, einen Grundkörper (1) bildenden Körperteilen (2, 3) gelagert sind, wobei die Körperteile (2, 3) auf Führungen angeordnet sind und ein Schließwerk aufweisen,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   die Körperteile (2, 3) durch an ihnen abgestützte Federn (7) in einer definierten Offenstellung gehalten und durch das Schließwerk in eine Schließstellung mit vorgegebener definierter Null-Lage bringbar sind, wobei die Schließstellung in der definierten Null-Lage durch eine auslösbare Rastverbindung sicherbar ist.

2. Richtapparat nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   das Schließwerk einen in einem Körperteil (3) drehbar gelagerten Exzenter (10) mit daran befestigtem Bedienungshebel (13) und eine mit dem Exzenter (10) und dem anderen Körperteil (2) gelenkig verbundene Zugstange (11) enthält.

3. Richtapparat nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   der Bedienungshebel (13) als eine in Schließstellung alle Richtrollen (9) überdeckende Schutzhaube gestaltet ist.

4. Richtapparat nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   die Schutzhaube durchsichtig ist.

5. Richtapparat nach Anspruch 3 oder 4,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   die Schutzhaube seitliche Querwände (22) mit Durchgangsschlitzen (23) für das Richtgut aufweist.

6. Richtapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   die auslösbare Rastverbindung aus einer Blattfeder (18) und ihr angepaßten Rastnuten (15) in den als parallele Führungsbolzen (4) gestalteten Führungen besteht, wobei die Blattfeder (18) aus der vorgespannten Raststellung in den Rastnuten (15) durch Entriegelungsstifte (20) auslösbar ist.

7. Richtapparat nach Anspruch 6,
   dadurch gekennzeichnet, daß

die Federn (7) zur Aufrechterhaltung der definierten Offenstellung auf den Führungsbolzen (4) angeordnet sind.

8. Richtapparat nach einem der Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (7) und/oder die Führungsbolzen (4) in der Offenstellung der Körperteile (2, 3) durch Schutzhülsen (8) abgedeckt sind.

9. Richtapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Richtraum mit den Richtrollen (9) an eine Vakuumquelle angeschlossen ist.

10. Richtapparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugöffnungen der Vakuumquelle in Bewegungsrichtung des Richtgutes in unmittelbarer Nähe hinter dem jeweiligen Berührungspunkt von Richtrolle (9) und Richtgut angeordnet sind.

Claims

1. Straightening apparatus for wire, multiple wire or tubular products with a plurality of rotating straightening rollers (9) arranged in two parallel planes, whereof the journals are mounted in two body parts (2, 3) able to move relatively towards each other and forming a basic body (1), the body parts (2, 3) being arranged on guides and comprising a closing unit, characterised in that the body parts (2, 3) are held in a defined open position by springs (7) supported thereon and can be brought by the closing unit into a closed position with a predetermined defined zero position, the closed position being able to be secured in the defined zero position by a releasable locking connection.

2. Straightening apparatus according to Claim 1, characterised in that the closing unit contains an eccentric (10) mounted to rotate in one body part (3) with an operating lever (13) attached thereto and a tie-rod (11) pivotally connected to the eccentric (10) and the other body part (2).

3. Straightening apparatus according to Claim 2, characterised in that the operating lever (13) is designed as a protective cover covering all the straightening rollers (9) in the closed position.

4. Straightening apparatus according to Claim 3, characterised in that the protective cover is transparent.

5. Straightening apparatus according to Claim 3 or 4, characterised in that the protective cover comprises lateral transverse walls (22) with through slots (23) for the products to be straightened.

6. Straightening apparatus according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the releasable locking connection consists of a leaf spring (18) and locking grooves (15) adapted thereto in the guides designed as parallel guide bolts (4), the leaf spring (18) being releasable from the biased locking position in the locking grooves (15) by unlocking pins (20).

7. Straightening apparatus according to Claim 6, characterised in that for maintaining the defined open position, the springs (7) are located on the guide bolts (4).

8. Straightening apparatus according to one of Claims 6 or 7, characterised in that in the open position of the body parts (2, 3), the springs (7) and/or the guide bolts (4) are covered by protecting sleeves (8).

9. Straightening apparatus according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the straightening chamber with the straightening rollers (9) is connected to a vacuum source.

10. Straightening apparatus according to Claim 9, characterised in that the suction openings of the vacuum source in the direction of movement of the product to be straightened are located in the immediate vicinity behind the respective contact point of the straightening roller (9) and product to be straightened.

Revendications

1. Appareil pour le dressage de produits en fil, en plusieurs fils ou tubulaires, comprenant plusieurs rouleaux à dresser (9) rotatifs situés dans deux plans parallèles et dont les axes de rotation sont logés dans deux parties de corps (2, 3) mobiles l'une par rapport à l'autre et formant un corps de base (1), les parties de corps (2, 3) étant situées sur des guides et comprenant un mécanisme de fermeture, caractérisé en ce que les parties de corps (2, 3) sont maintenues par des ressorts (7) appuyés sur elles dans une position ouverte définie et peuvent être amenées, grâce au mécanisme de fermeture, dans une position fermée avec une position zéro définie prédéterminée, la position fermée pouvant être verrouillée dans la position zéro définie grâce à une liaison par enclenchement pouvant être désenclenchée.

2. Appareil à dresser selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme de fermeture comprend un excentrique (10) monté de manière à pouvoir tourner dans une partie de corps (3) et pourvu d'un lever de manoeuvre (13) fixé sur lui, et une tige de traction (11) reliée de manière articulée

à l'excentrique (10) et à l'autre partie de corps (2).

3. Appareil à dresser selon la revendication 2, caractérisé en ce que le levier de manoeuvre (13) est exécuté sous forme d'un capot de protection couvrant tous les rouleaux à dresser (9) en position fermée.

4. Appareil à dresser selon la revendication 3, caractérisé en ce que le capot de protection est transparent.

5. Appareil à dresser selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le capot de protection comprend des parois transversales (22) latérales pourvues de fentes de passage (23) pour le produit.

6. Appareil à dresser selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la liaison par enclenchement pouvant être désenclenchée est formée par un ressort à lames (18) et des gorges d'enclenchement (15) adaptées à celui-ci dans les guides exécutés en tant que broches-guides (4) parallèles, le ressort à lames (18) pouvant être libéré de la position d'enclenchement où il est mis en précontrainte dans les gorges d'enclenchement (15) au moyen de tiges de déverrouillage (20).

7. Appareil à dresser selon la revendication 6, caractérisé en ce que les ressorts (7) pour maintenir la position ouverte définie sont situés sur les broches-guides (4).

8. Appareil à dresser selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que les ressorts (7) et/ou les broches-guides (4) sont couverts, dans la position ouverte des parties de corps (2, 3), par des manchons de protection (8).

9. Appareil à dresser selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'espace de dressage avec les rouleaux à dresser (9) est relié à une source à vide.

10. Appareil à dresser selon la revendication 9, caractérisé en ce que les ouvertures d'aspiration de la source à vide sont situées, dans la direction de mouvement du produit, immédiatement derrière le point de contact respectif du rouleau de dressage (9) et du produit à dresser.

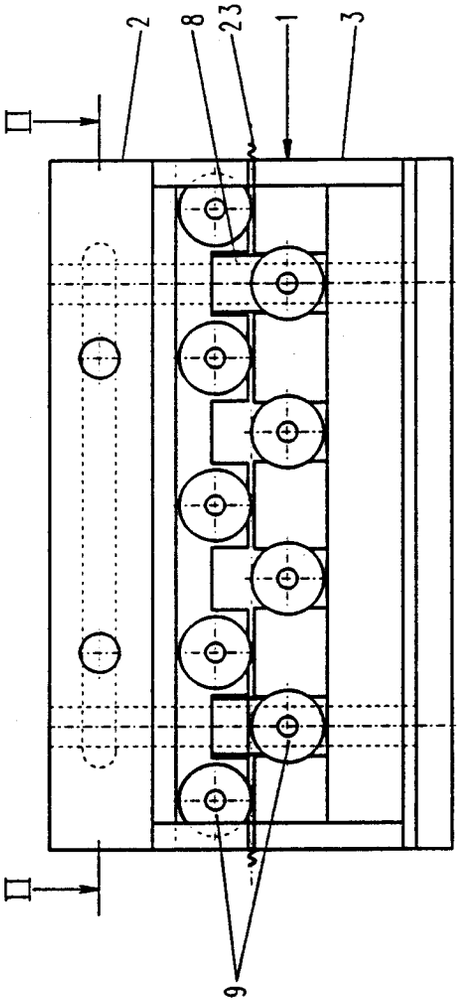


Fig.1

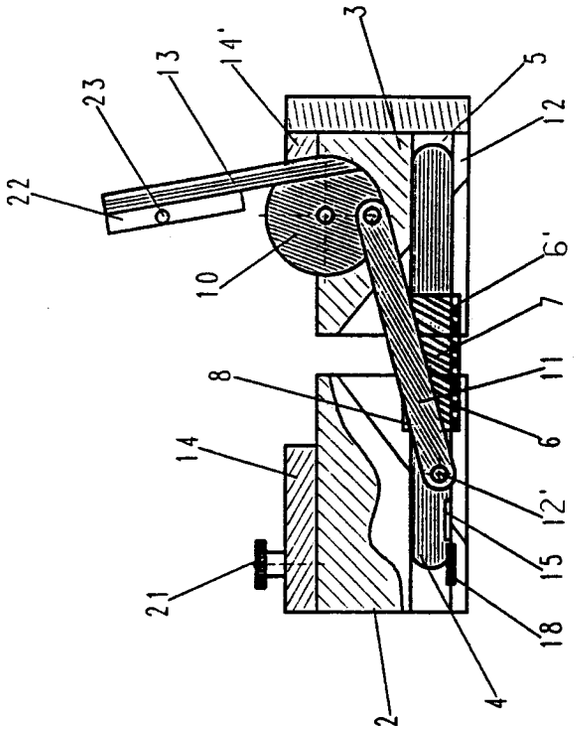


Fig.3

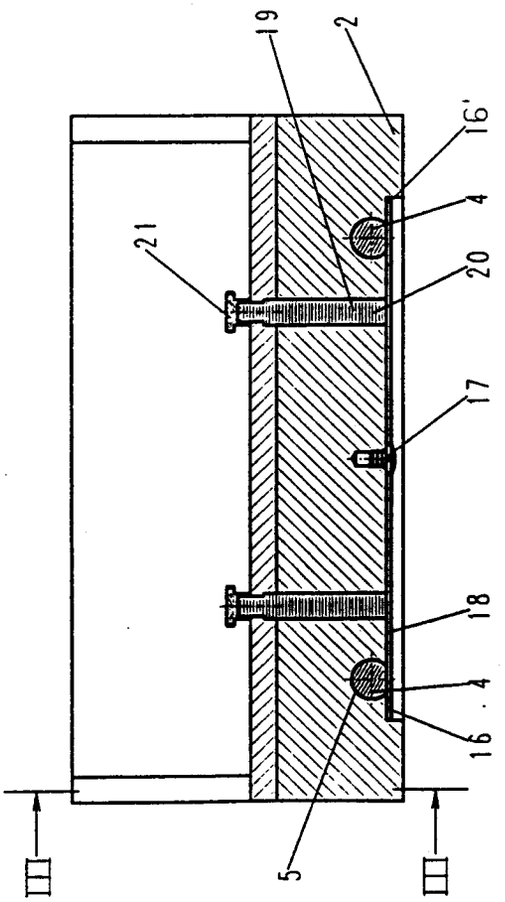


Fig.2