

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 029 643 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **B27F 7/19**

(21) Anmeldenummer: **99810135.6**

(22) Anmeldetag: **15.02.1999**

(54) **Vorrichtung zur Kontrolle der Heftung**

Stapling controlling device

Dispositif pour contrôler l'agrafage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(72) Erfinder: **Hess Andreas**
4600 Olten (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 724 936
US-A- 4 421 264

JP-A- 9 038 911
US-A- 5 230 457

(73) Patentinhaber: **GRAPHHA-HOLDING AG**
6052 Hergiswil (CH)

EP 1 029 643 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur Kontrolle der Heftung von Produkten mittels einer aus einem Klammern durchtreibenden Heftkopf und einem Umbieger bestehenden Drahtheftvorrichtung.

[0002] Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise bei Sammelheftern bekannt. Sie dienen dazu, die Anzahl der Heftungen zu kontrollieren. Diese Vorrichtungen weisen einen Metalldetektor auf, der beispielsweise induktiv das Vorhandensein einer Heftklammer an einem Druckprodukt, beispielsweise einer Broschüre feststellt. Der Metalldetektor ist in Transportrichtung gesehen nach der Drahtheftvorrichtung über einer Fördereinrichtung bzw. einer Sammelkette angeordnet. Jede durchlaufende Heftklammer löst einen Impuls aus. Wird aufgrund einer Störung der Drahtheftvorrichtung nicht geheftet, so kann dies sofort ermittelt und entsprechend ein Signal an die Maschinensteuerung abgegeben werden. Die verwendeten Metalldetektoren besitzen einen vergleichsweise kurzen Bereich. Dies führt dann zu Schwierigkeiten, wenn abwechselnd Drahtklammern mit und ohne Öse verwendet werden. Für beide Arten der Heftklammern kann der Metalldetektor nicht optimal eingestellt werden. In einem Fall ist er zu nahe bei der Klammer und im anderen Fall zu weit weg.

[0003] Ueberdies können Induktionsmessungen zusätzlich durch metallische Einlagen in den Druckprodukten beeinflusst werden.

[0004] Die US - A - 5 230 457 offenbart eine Heftvorrichtung mit Mitteln zur Fehlerfeststellung beim Heften. Dabei überwacht eine Steuereinheit den Strom für den Antriebsmotor, insbesondere wenn der Strom aufgrund eines Problems beim Heftvorgang unzulässig ansteigt. Hierzu ist eine Scheibe an der Welle des Getriebemotors befestigt, die am Umfang regelmässig verteilte Schlitze aufweist. Ein Photosensor ist sodann mit einem Lichtstrahlelement und einem Nehmerelement versehen, die Änderungen in der Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe aufgrund einer Unregelmässigkeit beim Heftvorgang feststellen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Gattung zu schaffen, die auch bei unterschiedlichen Drahtklammern eine zuverlässige Kontrolle der Heftung von Produkten gewährleistet und die dennoch funktionssicher ist und kostengünstig hergestellt werden kann.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Vorrichtung dadurch gelöst, dass an der Drahtheftvorrichtung Messmittel angeordnet sind, mit denen während einer Heftung durch Krafteinwirkung an dem Heftkopf und/oder dem Umbieger eintretende Zustandsänderungen ermittelt und mit vorgegebenen Werten verglichen werden.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass Störungen beim Heftvorgang unterschiedliche Zustandsänderungen, insbesondere unterschiedliche Krafteinwirkungen auf die Drahtheftvorrichtung bewir-

ken. Fehlt beispielsweise ein Klammerrohling bei der Einleitung eines Heftvorganges oder ist bei einem solchen Rohling ein Klammerschenkel zu kurz, so sind insbesondere am Umbiegerstössel die Krafteinwirkungen beim Umbiegen der Drahtklammer wesentlich verschieden von den Einwirkungen während einer korrekten Heftung. Wird beispielsweise ein Rohling mit einem zu kurzen Klammerschenkel geheftet, so ist die Krafteinwirkung auf den Umbiegerstössel im zeitlichen Verlauf wesentlich verschieden von diesem Verlauf bei einer korrekten Heftung. Solche Krafteinwirkungen auf den Umbiegerstössel verursachen an diesem eine Stauung, die beispielsweise mit einem Dehnmessstreifen oder Piezokristall festgestellt werden kann. Abweichungen können durch einen Vergleich mit einer über eine bestimmte Wegstrecke oder Zeitraum ermittelten Kurve verglichen werden.

[0008] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung wird darin gesehen, dass die Heftungen nicht nur lediglich gezählt und fehlende Heftklammern festgestellt werden können, sondern auch andere Abweichungen von einer korrekten Heftung feststellbar sind. Störungen in der Heftung können somit sehr schnell festgestellt und damit ein unnötiger Materialverbrauch vermieden werden.

[0009] Vorzugsweise werden Zustandsänderungen des Umbiegerstössels der Drahtheftvorrichtung ermittelt. Diese Zustandsänderungen sind besonders charakteristisch für das Umbiegen bzw. Umbiegen der Klammerschenkel, was einen wesentlichen Schritt bei einer Heftung bedeutet.

[0010] Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann dann besonders kostengünstig realisiert werden, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung das Messmittel einen Dehnmessstreifen oder einen Piezokristall aufweist. Der Dehnmessstreifen wird vorzugsweise auf den Umbiegerstössel aufgeklebt. Krafteinwirkungen auf den Stössel, bzw. Längenänderungen am Stössel während des Heftvorganges oder eines Teils des Heftvorganges können ermittelt und mit einer Kurve verglichen werden.

[0011] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist für alle Arten von Drahtklammern verwendbar. Sie eignen sich insbesondere für alle bekannten Sammelhefter mit einer Drahtheftvorrichtung, -ob Längs- oder Querförderung der Druckprodukte-, welche einen oder mehrere Heftköpfe aufweist.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemässe Vorrichtung an einer Drahtheftvorrichtung,

Fig. 2 ein Blockschema der erfindungsgemässen Vorrichtung, und

Fig. 3 schematisch eine Vergleichskurve, und

Fig. 4 bis 6 schematisch das Umbiegen einer Drahtklammer.

[0013] Die in Figur 1 gezeigte Drahtheftvorrichtung 1 weist einen Heftkopf 4 sowie einen Umbieger 3 auf, die wie üblich ausgebildet sein können und mit denen in bekannter Weise ein Heftvorgang durchführbar ist. Dieser Heftvorgang umfasst in üblicher Weise das Zuführen eines Drahtes, das Abschneiden eines Rohlings, die Klammerformung, das Durchstechen des zu heftenden Produktes 2 und das Umbiegen der beiden Klammerschenkel 16. In der Figur 1 ist das Produkt 2 mit der Drahtklammer 15 geheftet, der Heftvorgang ist hier somit abgeschlossen. Die Heftung des Produktes 2 kann beispielsweise eine Seitenheftung oder eine Heftung an einem Falz eines Druckproduktes sein. Es sind auch andere Heftungen denkbar. Der Heftkopf 4 weist hier üblicherweise einen Treiber und einen Bieger auf, die hier nicht gezeigt sind. Ebenfalls nicht gezeigt ist die an sich gut bekannte Zuführung des Drahtes. Der Umbieger 3 weist einen Tisch 5 auf, an dem zwei Schenkelbieger 6 gelagert sind, die zum Umbiegen der beiden Klammerschenkel 16 in Richtung der Pfeile 18 mittels des Umbiegerstössels 7 verschwenkbar sind. Die Figuren 4 bis 6 zeigen das Umbiegen der beiden Klammerschenkel 16 mit den beiden Schenkelbiegern 6, die mit einem Hub des Umbiegerstössels 7 in Richtung des Pfeils 19 verschwenkt werden. Mit dem Umbiegerstößel 7 wird den beiden Schenkelbiegern 6 somit die Kraft zugeführt, die zum Umbiegen der beiden Klammerschenkel 16 erforderlich ist. Wird bei einer Störung der Klammerrohling nicht durch das Produkt 2 hindurchgestossen, so ist der Kraftaufwand am Umbiegerstößel 7 entsprechend wesentlich kleiner. Auch andere Störungen, beispielsweise zu kurze Klammerschenkel 16 führen zu einem entsprechend kleineren oder grösseren Kraftaufwand des Umbiegerstössels 7.

[0014] Um solche Abweichungen von der Umbiegekraftübertragung zu ermitteln, ist auf den Umbiegerstößel 7 ein Dehnmessstreifen 9 oder ein anderes geeignetes Messelement angeordnet. Mit diesem Dehnmessstreifen 9 können Stauchungen am Umbiegerstößel 7 ermittelt werden. Solche Stauchungen des Umbiegerstössels 7 stehen in einem bestimmten Verhältnis zur Kraft, welche der Umbiegerstößel 7 auf die beiden Schenkelbieger 6 ausübt. Der Dehnmessstreifen 9 kann auch ein anderer Kraftsensor sein, beispielsweise ein Piezokristall. Grundsätzlich sind aber auch andere Sensoren denkbar, die beispielsweise auf Temperatur- oder andere Zustandsänderungen ansprechen. Während der Kraftausübung wird der Umbiegerstößel 7 in Richtung des Pfeiles 19 vertikal nach oben bewegt. Der hier nicht gezeigte an sich bekannte Antriebsmechanismus ist in einem Gestell 21 angeordnet. Weist die Drahtheftvorrichtung 1 wie üblich zwei oder mehr Heftköpfe 4 und Umbieger 3 auf, so ist an jedem Umbiegerstößel 7 ein

Dehnmessstreifen 9 oder ein anderes Messelement angebracht.

[0015] Der Dehnmessstreifen 9 ist gemäss Figur 2 über eine Signalleitung 10 mit einer Messauswertvorrichtung 8 verbunden. Die Messung erfolgt über einen vorbestimmten Zeitraum oder Weg. Dieser wird beispielsweise mit einem Drehgeber 12 bestimmt. Die Messung erfolgt also beispielsweise während eines vorgegebenen Hubes des Umbiegerstössels 7. Die Messung über diesen Weg ergibt eine Kurve, die beispielhaft in Figur 3 gezeigt ist. Bei korrekten Heftungen ist der Verlauf dieser Kurve F innerhalb einer Bandbreite, welche durch die beiden Kurven F1 und F2 angedeutet ist, im wesentlichen gleich. Die Kurve F für eine korrekte Heftung kann empirisch ermittelt und in der Messauswertvorrichtung 8 gespeichert werden. Es können auch mehrere solche Kurven F ermittelt und gespeichert werden, wenn beispielsweise unterschiedliche Drähte verwendet werden.

[0016] Bei jeder Heftung werden in der Messauswertvorrichtung 8 die an dem Messstreifen 9 ermittelten Werte mit denen der Vergleichskurve F ermittelt. Liegen sämtliche ermittelten Werte im Bereich zwischen den beiden Kurven F1 und F2, so bewertet diese Messwertausrichtung die Heftung als korrekt und gibt ein entsprechendes Signal an eine Maschinensteuerung 14 ab. Ergeben jedoch die gemessenen Werte einen stark abweichenden Verlauf, wie dies in Figur 3 beispielsweise durch die gestrichelte Kurve F' angedeutet ist, so bewertet die Messauswertvorrichtung 8 die entsprechende Heftung als nicht korrekt und gibt über die Leitung 13 der Maschinensteuerung 14 ein Signal zur Unterbrechung des Heftvorganges. Die unkorrekte Heftung kann auch an einer Anzeige 20 angezeigt werden.

[0017] Die in Figur 3 gezeigte Kurve F gibt vorzugsweise den Umbiegevorgang wieder. Dieser beginnt nach dem Durchstechen des Produktes 2 und endet nach dem Umbiegen der beiden Klammerschenkel 16. Grundsätzlich kann aber die Kurve F auch den gesamten Heftvorgang oder einen anderen Arbeitsschritt während einer Heftung umfassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kontrolle der Heftung von Produkten (2) mittels einer aus einem Klammern durchtreibenden Heftkopf (4) und einem Umbieger (7) bestehenden Drahtheftvorrichtung (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Drahtheftvorrichtung (1) Messmittel (9) angeordnet sind, mit denen während einer Heftung durch Krafteinwirkung an dem Heftkopf und/oder dem Umbieger eintretende Zustandsänderungen ermittelt und mit vorgegebenen Werten (F) verglichen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messmittel (9)

ein Element aufweisen, das auf Form- resp. Längenänderungen bzw. Stauchungen oder Druck anspricht.

3. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element ein Dehnmessstreifen (9) oder ein Piezokristall ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (9) am Umbieger (7) oder am Heftkopf angeordnet ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zustandsänderungen über einen vorbestimmten Weg oder Zeitraum ermittelt werden.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer einen Heftkopf (4) und einen Umbieger (7) aufweisenden Drahtheftvorrichtung (1) zur Heftung von Produkten (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** Heftkopf und/oder Umbieger (7) mit einer Messauswertvorrichtung (8) verbunden sind, welche die ermittelten Werte der Zustandsänderungen an Heftkopf und Umbieger (7) mit den Werten einer vorgegebenen Wertekurve (F) vergleicht und im Fall einer Abweichung ein Signal an eine Anzeige und/oder eine Maschinensteuerung (14) abgibt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** einen mit der Messwertvorrichtung (8) verbundenen Drehgeber (12).

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an einer Drahtheftvorrichtung (1) eines Sammelhefters angeordnet ist.

Claims

1. Method of checking the stapling of products (2) by means of a stapling device (1) which comprises a stapling head (4) which drives staples through and an anvil (7), **characterised in that** there are arranged on the stapling device (1) measuring means (9) by which changes of state which occur at the stapling head and/or the anvil during a stapling operation as a result of the action of force are determined and compared with preset values (F).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the measuring means (9) have a member which responds to changes in shape or length or to compression or pressure.
3. Method according to claim 2, **characterised in that** the member is a strain gauge (9) or a piezo-crystal.

4. Method according to claim 2 or 3, **characterised in that** the member (9) is arranged on the anvil (7) or on the stapling head.

5. Method according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the changes in state are determined over a predetermined travel or period of time.

6. Apparatus for carrying out the method according to one of claims 1 to 5, having a stapling device (1) for stapling products (2) which has a stapling head (4) and an anvil (7), **characterised in that** the stapling head and/or anvil (7) are connected to a measurement analysing device (8) which compares the values determined for the changes of state at the stapling head and anvil (7) with the values on a preset curve of values (F) and, if there is a difference, transmits a signal to a display and/or a machine control means (14).

7. Apparatus according to claim 6, **characterised by** a rotary transducer (12) connected to the measured value device (8).

8. Apparatus according to claim 6 or 7, **characterised in that** it is arranged on a stapling device (1) of a multiple stapler.

Revendications

1. Procédé pour contrôler l'agrafage de produits (2) au moyen d'une agrafeuse (1) composée d'une tête de piquage (4) enfonçant des agrafes et d'une enclume (7), **caractérisé en ce que** des moyens de mesure (9) sont placés sur l'agrafeuse (1), qui servent à relever des changements d'état pendant un agrafage dus à l'application de forces au niveau de la tête de piquage et/ou de l'enclume et à les comparer à des valeurs prédéfinies (F).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de mesure (9) présentent un élément qui réagit à des changements respectivement de forme et de longueur ou à des écrasements ou à la pression.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément est un extensomètre (9) ou un cristal piézoélectrique.

4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément (9) est disposé sur l'enclume (7) ou sur la tête de piquage.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les changements d'état sont relevés sur une course ou un intervalle de temps

prédéterminé(e).

6. Dispositif pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 5, comprenant une agrafeuse (1) pouragrafer des produits (2) qui présente une tête de piquage (4) et une enclume (7), **caractérisé en ce que** la tête de piquage et/ou l'enclume (7) sont reliées à un dispositif d'exploitation des mesures (8) qui compare les valeurs des changements d'état relevées au niveau de la tête de piquage et de l'enclume (7) aux valeurs d'une courbe de valeurs prédéfinie (F) et qui, dans le cas où un écart est mis en évidence, délivre un signal à un dispositif d'affichage et/ou à une commande de machine (14).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé par** un encodeur rotatif (12) relié au dispositif d'exploitation des mesures (8).
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'il** est placé sur une agrafeuse (1) d'une encarteuse-piqueuse.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

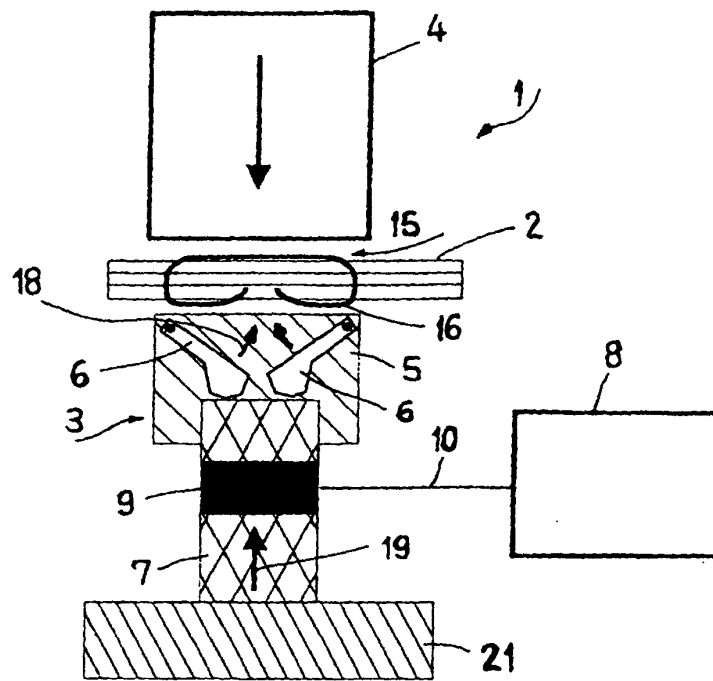
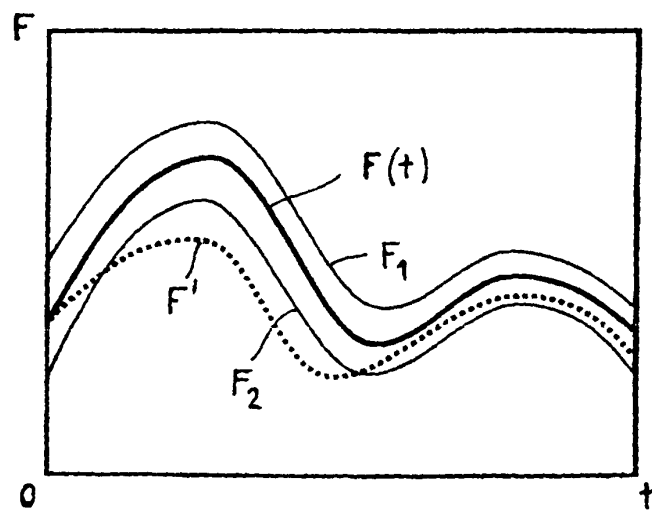


Fig. 1

Fig. 3



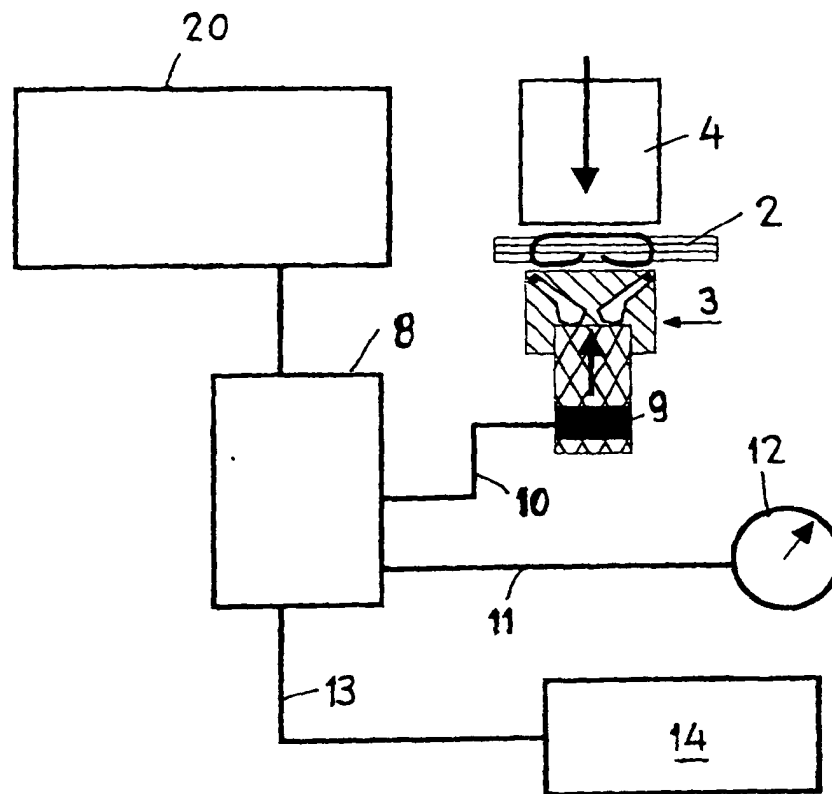


Fig. 2

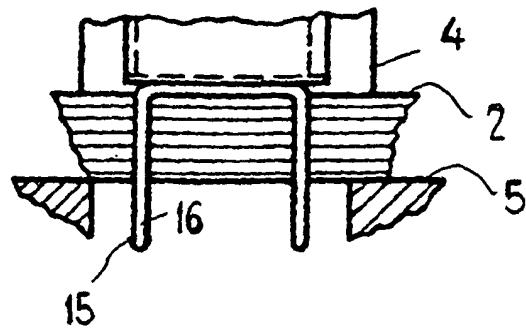


Fig. 4

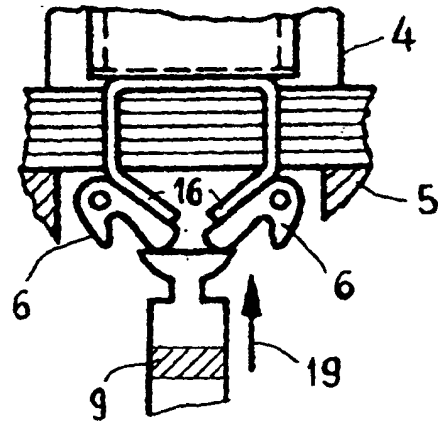


Fig. 5

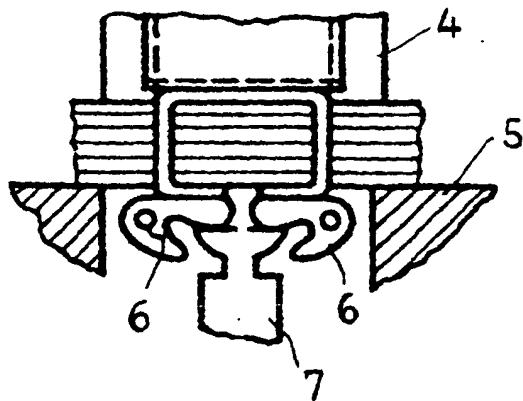


Fig. 6