

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82110147.4

51 Int. Cl.³: **G 06 M 7/00**

22 Anmeldetag: 04.11.82

30 Priorität: 10.11.81 CH 7203/81

71 Anmelder: **Ferag AG, CH-8340 Hinwil (CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 01.06.83
Patentblatt 83/22

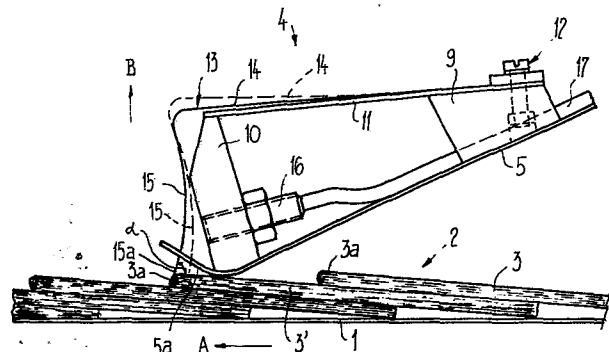
72 Erfinder: **Honegger, Werner, Rebrainstrasse 3,
CH-8630 Tann-Rüti (CH)**
Erfinder: **Bürgi, Hanspeter, Seestrasse 8,
CH-8590 Salmsach (CH)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT NL SE**

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier,
Alder, Dufourstrasse 101 Postfach, CH-8034 Zürich (CH)**

64 **Zähleinrichtung zum Zählen von längs einer Förderbahn bewegten flächigen Erzeugnissen.**

57 Auf einem auf den zu zählenden Druckprodukten (3) aufliegenden Abstützelement (5) ist eine Halterung (9, 10, 11) angebracht. An dieser Halterung (9, 10, 11) ist ein L-förmiges Federelement (11) befestigt. Der eine Schenkel (15) dieses Federelementes (13), der sich quer zur Förderrichtung (A) der Druckprodukte (3) erstreckt, steht mit seinem freien Ende (15a) über die Halterung (9, 10, 11) vor. Der andere Schenkel (14) des Federelementes (13) ist an seinem Ende eingespannt und läßt sich somit quer zur Ebene der Druckprodukte (3), d.h. in Richtung des Pfeiles B, elastisch auslenken. In der Halterung (9, 10, 11) ist ein induktiver Näherungsschalter (16) gehalten. Die am Zähler (4) vorbeilaufenden Druckprodukte (3) stoßen mit ihrer vorlaufenden Kante (3a) am Ende (15a) des als Fühler dienenden Schenkels (15) an und lenken diesen in ihrer Förderrichtung (A) aus. Gleichzeitig wird der Fühler (15) unter Auslenkung des andern Schenkels (14) des Federelementes (13) angehoben. Dadurch wird es dem Fühler (15) ermöglicht, sich vom an ihm angreifenden Druckprodukt (3') zu lösen und in seine Ausgangsstellung zurückzufedern. Bei der Annäherung des Fühlers (15) an den Näherungsschalter (16) erzeugt dieser ein Zählsignal, das einem Zählwerk zugeführt wird.



Zähleinrichtung zum Zählen von längs einer Förderbahn
bewegten flächigen Erzeugnissen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zähleinrichtung zum Zählen von vorzugsweise in Schuppenformation längs einer Förderbahn bewegten flächigen Erzeugnissen gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

5

Bei einer derartigen, aus der DE-OS 24 46 184 bekannten Zähleinrichtung ist der Fühler zwischen zwei auf dem Produktstrom aufliegenden Belastungsscheiben angeordnet und weist eine an einem federelastisch auslenkbaren Tragarm befestigte Nase auf. In der Ruhestellung des Fühlers, in der der Tragarm an einem induktiven Näherungsschalter anliegt, steht die Nase an einer Stelle, die höher liegt als der tiefste Punkt der Belastungsscheiben, über deren Umfang vor. Der Tragarm wird durch die mit ihrer vorlaufenden Kante an der Nase anstossenden Erzeugnisse in Förderrichtung derselben elastisch ausgelenkt. Sobald die Nase durch das an ihr angreifende Erzeugnis soweit zurückgestossen worden ist, dass sie zwischen den Belastungsscheiben verschwindet, wird dieses Erzeugnis durch diese Belastungsscheiben nach unten umgelenkt. Das hat zur Folge, dass sich die Nase vom Erzeugnis lösen und der Tragarm in seine Ruhelage gegen den Näherungsschalter zurückfedern kann. Das dabei erzeugte Zählsignal wird einem Zählwerk zugeführt.

10

15

20

Bei dieser Zählleinrichtung ist somit eine Auslenkung der Erzeugnisse aus ihrer Förderebene nötig, um eine Freigabe der Nase zu bewirken und ein Rückstellen des Tragarmes zu ermöglichen. Neben dem hiefür erforderlichen konstruktiven Aufwand hat diese Lösung den weiteren Nachteil, dass dieses Auslenken vor allem bei dünnen Erzeugnissen zu Beschädigungen derselben führen kann.

Daneben ist eine Zählleinrichtung bekannt, bei der der Fühler um eine parallel zur Ebene der Erzeugnisse verlaufende Achse schwenkbar angeordnet ist und durch die vorlaufenden Kanten der auf ihn zulaufenden Erzeugnisse entgegen der Kraft einer Feder ausgelenkt wird (CH-PS 382,477 und entsprechende US-PS 3,219,829). Bei diesem Verschwenken des Fühlers wird der Lichtstrahl einer Lichtschranke unterbrochen und so ein Zählimpuls erzeugt, der einem Zählwerk zugeleitet wird. Bei dieser Ausführung erweist sich ausser der unvermeidlichen Reibung im Lager des Fühlers vor allem die verhältnismässig grosse Trägheit als nachteilig, was insbesondere bei in geringem gegenseitigem Abstand anfallenden Erzeugnissen und/oder grossen Fördergeschwindigkeiten zu Fehlzählungen führt. Im weiteren eignet sich diese Zählleinrichtung nur für Erzeugnisse, deren Dicke ein Mindestmass nicht unterschreitet. Die durch beispielsweise ein oder zwei Einzelblätter hervorgerufene Ausschwenkbewegung des Fühlers ist nämlich nicht im Stande, den Lichtstrahl der Lichtschranke mit Sicherheit zu unterbrechen und anschliessend diesen Lichtstrahl wieder freizugeben.

Bei der in der CH-PS 600 446 bzw. der entsprechenden US-PS 4,139,765 beschriebenen Zählleinrichtung wird ein Fühler durch Federkraft von unten dauernd gegen die Produkte gedrückt, die in Schuppenformation so aufeinander liegen, dass jedes Produkt auf dem vorangehenden Produkt aufliegt. Somit liegen an der vom Fühler abgetasteten Unterseite des

Produkttestromes die nachlaufenden Kanten der Produkte frei.
Oberhalb des Produkttestromes muss dem Fühler gegenüberlie-
gend eine Anpressrolle vorgesehen werden, um ein einwand-
freies Anliegen des Fühlers an den Produkten sicherzustel-
5 len.

Der Fühler ist mit einem piezoelektrischen Wandler verbun-
den, welcher der Kontur des Produkttestromes und den Uneben-
heiten der einzelnen Produkte entsprechend ein kontinuierli-
10 ches Signal liefert. Zum Zählen der Produkte werden dieje-
nigen Signale verwertet, die beim Ueberfahren der nach-
laufenden Kante der Produkte durch den Fühler erzeugt wer-
den und von grösserer Amplitude sind als die übrigen Sig-
nale. Letztere müssen ausfiltriert werden, um eine unver-
15 fälschte Zählung der Produkte zu erhalten.

Wegen der in der Grösse begrenzten Auslenkamplitude des
Fühlers eignet sich diese Zähleinrichtung nicht ohne wei-
teres zum Zählen der Produkte aufgrund der Stufe, welche
20 durch die vorlaufenden Kanten der Produkte gebildet sind,
da diese Stufen vor allem bei dicken Produkten verhält-
nismässig hoch sind und einen steilen Anstieg aufweisen.
Diese Zähleinrichtung lässt sich somit nicht auf der Ober-
seite eines Schuppenstromes anordnen, in welchem die vor-
25 laufenden Kanten der Produkte oben liegen, wie das bei
Druckprodukten normalerweise der Fall ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde,
eine Zähleinrichtung der eingangs genannten Art zu schaf-
30 fen, die in der Lage ist, Erzeugnisse unterschiedlicher
Dicke, insbesondere auch dünne Einzelblätter, einwandfrei
zu zählen, und zwar auch dann, wenn diese Erzeugnisse mit
grosser Geschwindigkeit und geringem gegenseitigem Abstand
vorbeibewegt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Der Fühler wird jeweils durch das an ihm angreifende Erzeugnis nicht nur in der Bewegungsrichtung dieses Erzeugnisses ausgelenkt, sondern auch nach oben abgedrängt. Dadurch kann sich der Fühler von der vorlaufenden Kante des Erzeugnisses lösen und wieder in seine Ausgangsstellung zurückfedern, in der er zur Erfassung des nächsten Erzeugnisses bereit ist. Dadurch, dass das Anheben des Fühlers gegen die Wirkung von federelastischen Kräften erfolgt, bleibt der Fühler mit den Erzeugnissen in Berührung, so dass ein Abspringen von den Erzeugnissen oder gar ein Ueberspringen der vorlaufenden Kante eines Erzeugnisses vermieden wird.

Wird der Fühler als Blattfeder ausgebildet, welche mit einem ebenfalls durch eine Blattfeder gebildeten Träger verbunden ist, der quer zur Ebene der Erzeugnisse auslenkbar ist, so wird eine besonders trägheitsarme Lösung erhalten. Vorzugsweise wird der Fühler und der Halter einstückig ausgebildet, wobei Fühler und Halter zusammen einen L-förmigen Bauteil bilden.

Im Folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigt rein schematisch und in Seitenansicht:

Figur 1 eine Zähleinrichtung, und

Figur 2 im gegenüber Figur 1 vergrössertem Massstab den vordern Teil der Zähleinrichtung gemäss Figur 1.

In den Figuren 1 und 2 ist nur schematisch ein Bandförder-

rer 1 dargestellt, der eine Förderbahn für in Schuppenformation 2 anfallende Druckprodukte 3 bildet und diese Druckprodukte 3 in Richtung des Pfeiles A bewegt. Die Druckprodukte 3 liegen dachziegelartig aufeinander, wobei die vorlaufende Kante 3a der Druckprodukte 3 frei liegt.

Oberhalb des Produktestromes 2 ist ein allgemein mit 4 bezeichneter Zähler angeordnet. Dieser weist ein Abstützelement 5 auf, das durch ein Federblatt gebildet ist. Dieses Abstützelement 5 ist mit einer Klemmvorrichtung 6 verbunden, mit welcher das Abstützelement 5 auf einem Bolzen 7 einer ortsfesten Halterung 8 festgeklemmt ist. Das freie Ende 5a des Abstützelementes 5 ist in der Art einer Kufe abgebogen und liegt auf den Druckprodukten 3 auf. Am Abstützelement 5 sind zwei Halteelemente 9 und 10 befestigt, die mittels eines Verbindungselementes 11 miteinander verbunden sind. Am Halteelement 9 ist mittels einer Schraubverbindung 12 ein L-förmiges Federelement 13 befestigt, das in seiner Ruhestellung mit seinem einen Schenkel 14 am Verbindungselement 11 und mit dem andern Schenkel 15 am Halteelement 10 anliegt, wie das die Figur 1 zeigt. Der Schenkel 15 des Federelementes 13 steht mit seinem Ende 15a über das Halteelement 10 und das Abstützelement 5 vor und dient als Fühler zum Feststellen der einzelnen am Zähler 4 vorbeibewegten Druckprodukte 3. Der in der Art einer einseitig eingespannten Blattfeder wirkende Schenkel 14 des Federelementes 13 dient als Träger des Fühlers 15, der ebenfalls in der Art einer Blattfeder ausgebildet ist.

Im Halteelement 10 ist ein induktiver Näherungsschalter 16 gehalten, der von bekannter Bauart ist. Die auf noch zu beschreibende Weise durch diesen Näherungsschalter 16 erzeugten Impulse werden über ein Verbindungskabel 17 einem

nicht näher dargestellten Zählwerk zugeführt, das ebenfalls bekannter Bauart ist.

Die Wirkungsweise des Zählers 4 ist wie folgt:

5

Die am Zähler 4 in Richtung des Pfeiles A vorbeibewegten Druckprodukte 3 stoßen mit ihrer vorlaufenden Kante 3a am Ende 15a des Fühlers an, wie das in den Figuren anhand des mit 3' bezeichneten Produktes dargestellt ist. Dieses
10 Ende 15a des Fühlers 15, das in Ruhestellung des letzteren etwa rechtwinklig zur Ebene der Produkte 3 steht, wird durch das an ihm angreifende Druckprodukt 3' mitgenommen, was eine Auslenkung des Fühlers 15 in Bewegungsrichtung A der Druckprodukte 3 zur Folge hat, wie das aus Figur 2
15 hervorgeht. Dabei verkleinert sich der Winkel $\angle$ zwischen dem Fühlerende 15a und der Ebene des Produktes 3, d.h. dieser Winkel $\angle$ wird kleiner als 90° . Auf den Fühler 15 wirkt somit nun eine nach oben gerichtete Kraftkomponente, durch welche der Fühler 15 nach oben angehoben wird. Da der Füh-
20 ler 15 mit einem Träger 14 verbunden ist, der quer zur Ebene der Druckprodukte 3, d.h. in Richtung des Pfeiles B, elastisch auslenkbar ist, wird der Träger 14 bei diesem Anheben des Fühlers 15 ausgebogen. Nach Zurücklegung eines bestimmten Auslenkweges löst sich der Fühler 15 von der
25 Vorderkante 3a des Druckproduktes 3' und federt infolge seiner federelastischen Eigenschaften in seine Ausgangslage zurück, in der er am Halteelement 10 anliegt. In Figur 2 ist gestrichelt der Fühler 15 und der Träger 14 während dieses Zurückfederns dargestellt. Bei der Annäherung des
30 metallischen Fühlers 15 an den induktiven Näherungsschalter 16 erzeugt dieser ein Zählsignal, das über das Verbindungskabel 17 dem Zählwerk zur Verarbeitung zugeführt wird. Der sich in seiner Ausgangsstellung befindliche Fühler 15 ist nun zur Zählung des nächsten Druckproduktes 3 bereit,
35 durch welches er auf die beschriebene Weise erneut ausgelenkt wird.

Da der Fühler 15 während seiner Auslenkung entgegen der Federwirkung des Trägers 14 angehoben wird, bleibt der Fühler 15 auch während seines LöSENS vom Druckprodukt 3' mit diesem Produkt 3' in Berührung. Ein Abspringen des
5 Fühlers 15 von den Produkten 3 oder gar ein Ueberspringen der vorlaufenden Kante 3a des nächstfolgenden Produktes 3 wird auf diese Weise wirkungsvoll vermieden. Aus diesem Grunde ist es möglich, mit dem beschriebenen Zähler 4 sowohl dicke wie auch dünne Produkte, d.h. auch Einzelblätter,
10 ter, einwandfrei zu zählen.

Infolge der federelastischen Eigenschaften des Abstützelementes 5 kann dessen vorderes Ende 5a der Kontur des Schuppenstromes 2 folgen, ohne dass die Druckprodukte 3
15 beschädigt werden. Zudem verhindert dieses mit einem gewissen Druck auf den Druckprodukten 3 aufliegende Abstützelement 5 ein Ausbiegen des an den Fühler 15 anstossenden Druckproduktes 3'. Mittels der Klemmvorrichtung 6 kann die Neigung des Abstützelementes 5 der Dicke der Druckprodukte
20 3 und dem gewünschten Auflagedruck entsprechend eingestellt werden.

Dadurch, dass der Träger 14 und der Fühler 15 aus Blattfedern und miteinander einstückig ausgebildet sind, wird
25 eine besonders einfache und trägheitsarme Konstruktion erhalten. Unter Umständen kann es von Vorteil sein, den Fühler 15 und/oder den Träger 14 zu dämpfen. Dies kann auf einfache Weise durch Aufkleben eines geeigneten Werkstoffes, z.B. eines Schaumkunststoffes, auf den Fühler 15 bzw. den Träger 14 erfolgen.
30

Es ist denkbar, den Träger 14 anders als wie gezeigt auszubilden, um den Finger 15 in Richtung des Pfeiles B elastisch bewegbar zu halten. Solche Lösungen hätten jedoch gegenüber der gezeigten Ausführungsform den Nachteil einer
35 aufwendigeren Konstruktion, die unter Umständen auch eine grössere Trägheit aufweist, was an sich nicht erwünscht ist.

- Anstelle des Abstützelementes 5 kann auch eine anders ausgebildete Abstützung für den Zähler 4 auf den Druckprodukten 3 verwendet werden. In gewissen Fällen ist es sogar möglich, auf eine solche Abstützung des Zählers 14 überhaupt zu verzichten und diesen fest oberhalb des Produktstromes 2 anzuordnen. Eine derartige Lösung verlangt jedoch eine Höhenanpassung des Zählers 4, falls sich die Dicke der zu zählenden Produkte ändert.
- 10 Es versteht sich, dass mit dem beschriebenen Zähler 4 auch andere flächige Erzeugnisse als Druckprodukte gezählt werden können. Im weitem ist es nicht unbedingt erforderlich, dass die zu zählenden Produkte in Schuppenformation 2 am Zähler 4 vorbeigeführt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zähleinrichtung zum Zählen von vorzugsweise in Schuppenformation längs einer Förderbahn bewegten flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckprodukten, mit einem in Förderrichtung der Erzeugnisse durch deren vorlaufendes Ende
5 elastisch auslenkbaren Fühler, der mit einem auf dessen Auslenkung ansprechenden elektrischen Signalgeber zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) jeweils durch das ihn auslenkende Erzeugnis (3') quer zu dessen Ebene elastisch zurückdrängbar ist.
- 10 2. Zähleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) an einem Träger (14) abgestützt ist, der als in Querrichtung (B) zur Ebene der Erzeugnisse (3) auslenkbare Biegefeder ausgebildet ist.
- 15 3. Zähleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (14) als einseitig eingespannte Blattfeder ausgebildet ist.
- 20 4. Zähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) als Blattfeder ausgebildet ist.
- 25 5. Zähleinrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) und der Träger (14) je

einen Schenkel eines L-förmigen Federelementes (13) bilden.

- 5 6. Zähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) und der Signalgeber (16) mit einer Abstützeinrichtung (5) verbunden sind, welche auf den Erzeugnissen (3) zur Auflage kommt.
- 10 7. Zähleinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützeinrichtung ein an seinem einen Ende eingespanntes Federelement (5) aufweist, das im Bereich des andern Endes auf den Erzeugnissen (3) zur Auflage kommt.
- 15 8. Zähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (16) als induktiver Näherungsschalter ausgebildet ist.
- 20 9. Zähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (15) derart ausgebildet bzw. angeordnet ist, dass der Winkel ($\angle$) zwischen dem durch ein Erzeugnis (3) erfassten Ende (15a) des ausgelenkten Fühlers (15) und der Ebene dieses Erzeugnisses (3) kleiner als 90° ist.

Fig. 1

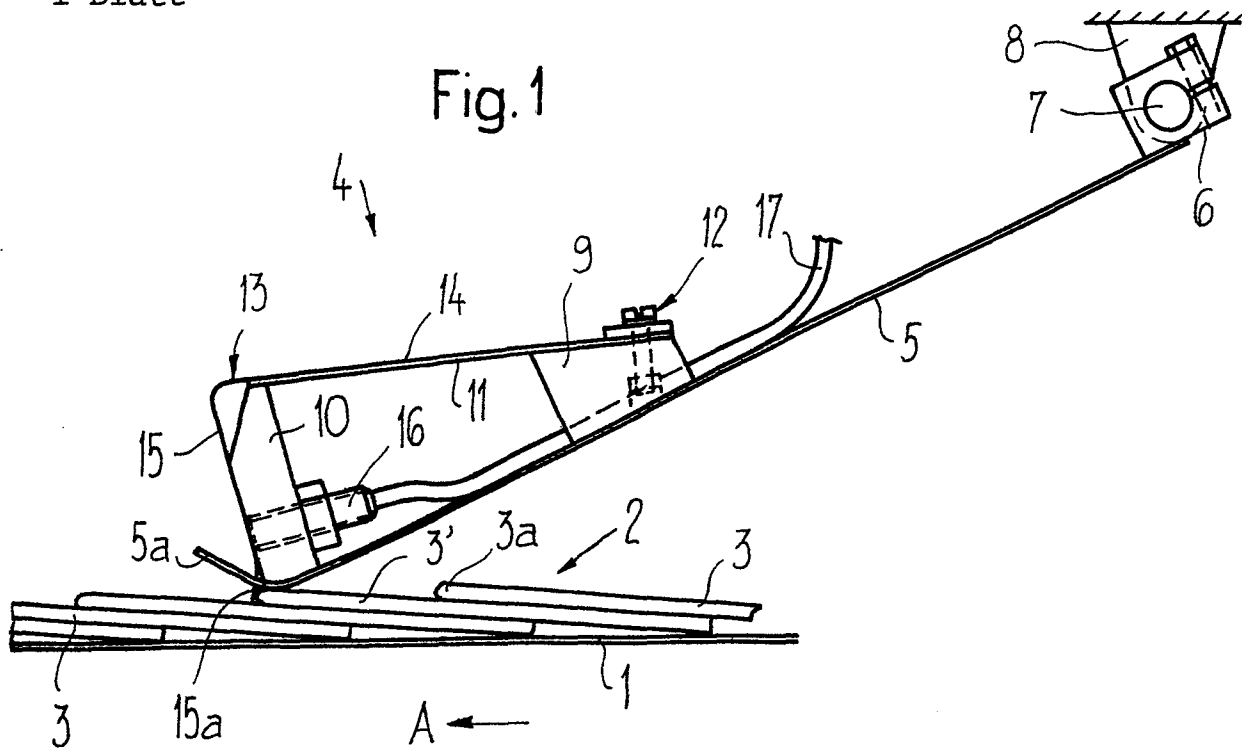
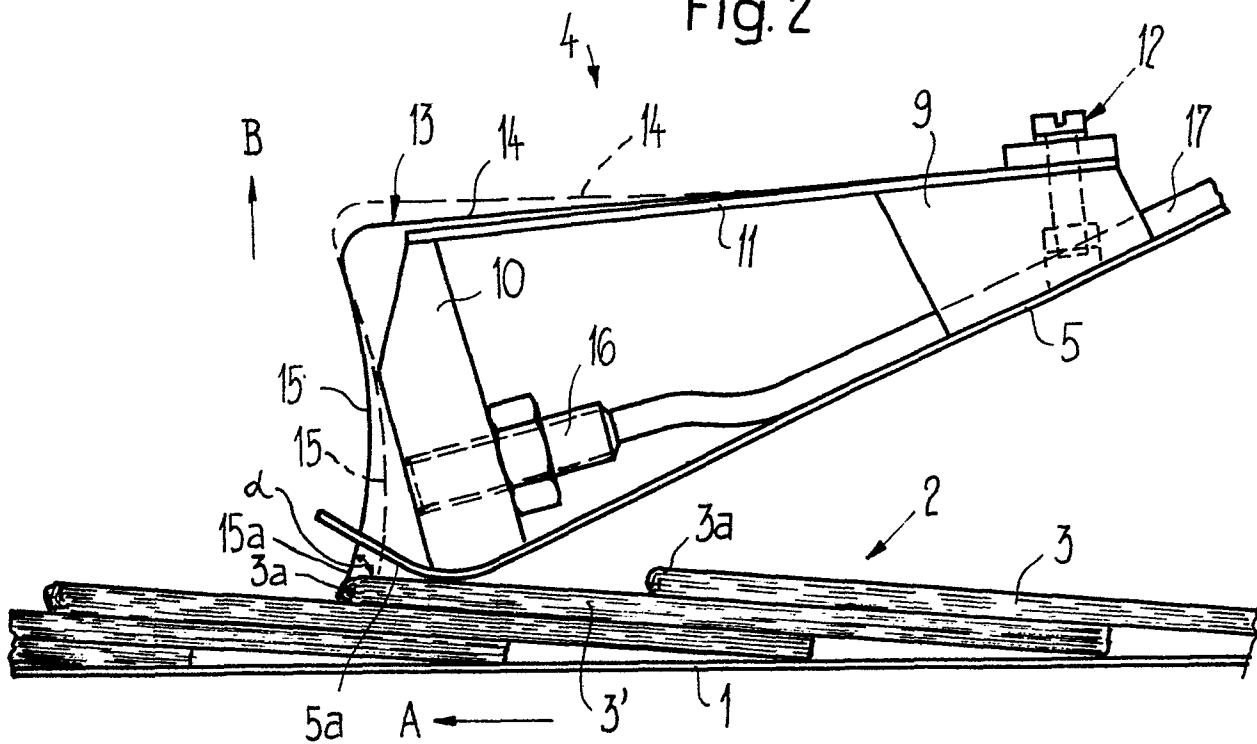


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0080089
Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 82110147.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
D,A	DE -- B2 -- 2 446 184 (SCHICK) * Patentansprüche; Spalte 4, Zeilen 44-46; Fig. *	1,3,6,8	G 06 M 7/00
	--		
D,A	CH - A - 382 477 (FERAG, FEHR & REIST) * Fig. 1 *	1,9	
	--		
D,A	CH - A5 - 600 446 (FERAG AG) * Fig. 1 *		
	--		
A	DE - A - 1 807 665 (PALMER) * Patentanspruch 1; Fig. 1-6 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			G 06 M 7/00 B 65 H 5/00 B 65 H 7/00 B 65 H 29/00 B 65 H 33/00 B 65 H 43/00
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		03-03-1983	STÖGER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			