



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 088 758 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 19/28**

(21) Anmeldenummer: **00120336.3**

(22) Anmeldetag: **16.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **30.09.1999 DE 19946932**

(71) Anmelder:
**TOPACK Verpackungstechnik GmbH
21493 Schwarzenbek (DE)**

(72) Erfinder: **Knickrehm, Robert
23847 Rethwisch (DE)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Günther
c/o Hauni Maschinenbau AG,
Patentabteilung 105,
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)**

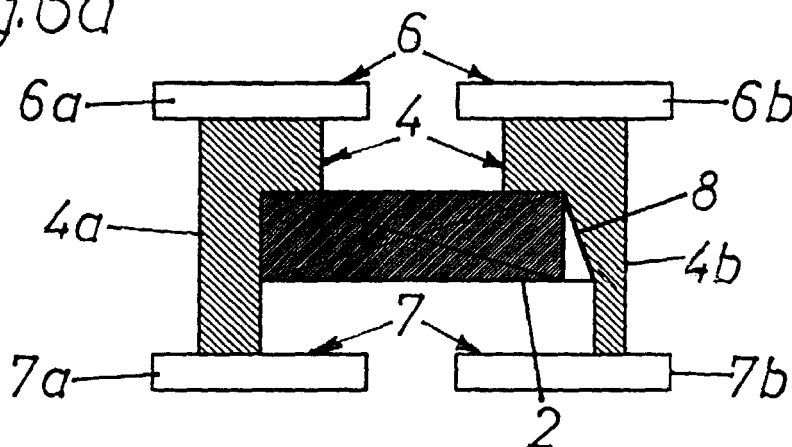
(54) **Verfahren und Anordnung zum Prüfen der Kontur von fertigen Packungen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Konturenprüfung von Zigarettenpackungen, insbesondere zum Erfassen schlecht verklebter absteherender Seitenlaschen der Zigarettenpackungen.

Es wird vorgeschlagen, die Zigarettenpackungen (2) durch einen zwischen einem Lichtsender (6) und einem Lichtempfänger (7) erzeugten geschlossenen Lichtvor-

hang (4) hindurchzubewegen, dessen empfangene Lichtmenge durch abstehende Verpackungsteile (8) entsprechend reduziert und als Fehlersignal interpretiert wird, welches zur Aussonderung der fehlerhaften Zigarettenpackung verwertet wird.

Fig.6a

**EP 1 088 758 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen der Kontur von fertigen Packungen, insbesondere Zigarettenpackungen, entlang einer Förderbahn.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Anordnung zum Prüfen der Kontur von fertigen Packungen, insbesondere von auf einem Fördermittel bewegten Zigarettenpackungen.

[0003] Durch Maßnahmen und Mittel der eingangs bezeichneten Art sollen insbesondere Zigarettenpackungen an einer Verpackungsmaschine auf Vorhandensein, definierten Sitz und Kontur ihrer Verpackungskomponenten (Alufolie oder Stanniol, Verschluss- oder Steuermarke und insbesondere das Blankett) geprüft werden. Unter „Kontur“ sind die äußeren Umrisse der Packung zu verstehen, so dass mit der Konturenprüfung beispielsweise nicht verklebte, abstehende Seitenlaschen festzustellen sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Konturenprüfung unter zahlreichen in der Praxis vorkommenden variierenden Randbedingungen zu vereinfachen und sicherer zu machen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsmäßig dadurch gelöst, dass die Packungen wenigstens in Bereichen äußerer Breitenabschnitte durch einen geschlossenen Lichtvorhang hindurchbewegt werden, und dass bei einer Abweichung von der bei einer definierten Packungsgröße zu erwartenden empfangenen Lichtmenge ein elektrisches Signal zur Aussonderung der entsprechenden Packung erzeugt wird.

[0006] Eine besonders einfach einzurichtende Anordnung besteht gemäß einer Ausgestaltung darin, dass die Packungen durch einen einzigen größer als Packungsbreite erzeugten geschlossenen Lichtvorhang hindurchbewegt werden.

Eine weiterhin vorgeschlagene Variante besteht darin, dass die Packungen durch zwei parallele, die Außenkantenbreite überragende Lichtvorhänge hindurchbewegt werden, aus deren bei einer definierten Packungsgröße zu erwartenden Lichtmengen ein Summensignal erzeugt wird. Auf diese Weise wird auf Mittel zur Erzeugung eines sich über die ganze Breite der Förderbahn erstreckenden, wegen eines zentralen Fördermittels ohnehin unterbrochenen Lichtvorhangs bewusst verzichtet. Abgesehen von gekrümmten Förderbahnen bzw. rotierenden Fördermitteln lässt sich die vorgeschlagene Verfahrensweise besonders effektiv einsetzen, wenn die Packungen durch einen eine lineare Förderbahn vertikal schneidenden Lichtvorhang hindurchbewegt werden.

[0007] Die Anordnung zur Durchführung des eingangs bezeichneten Verfahrens ist durch einen wenigstens in Bereichen äußerer Breitenabschnitte der Packungen mittels Lichtsender und Lichtempfänger quer zur Förderrichtung bzw. quer zur Förderebene des Fördermittels erzeugten geschlossenen Lichtvorhang gekennzeichnet.

[0008] Eine zweckmäßige Einbindung der vorgeschlagenen Konturenprüfung zur weiteren Handhabung der Prüfobjekte besteht gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung darin, dass der eine Lichtmenge des Lichtvorhangs in Abhängigkeit von der Packungskontur empfangende Lichtempfänger eine elektrische Signalverknüpfung mit einem Aussonderungsmittel für fehlerhafte Packungen aufweist.

Eine konstruktiv wenig Aufwand erfordernde Anordnung besteht darin, dass Lichtsender und Lichtempfänger auf gegenüberliegenden Seiten der Förderebene einen einzigen die Packungsbreite sowie die Breite des Fördermittels überragenden Lichtvorhang erzeugend angeordnet sind.

Eine die zentrale Anordnung des Fördermittels berücksichtigende Variante besteht darin, dass jeweils zwei Lichtsender und Lichtempfänger auf gegenüberliegenden Seiten der Förderebene zwei die Außenkantenbreite der Packungen sowie des Fördermittels überragende Lichtvorhänge erzeugend angeordnet sind.

Eine besonders einfache und effektive Prüfstrecke wird gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung dadurch erhalten, dass Lichtsender und Lichtempfänger oberhalb bzw. unterhalb eines eine lineare Förderbahn bildenden Endlosförderbandes angeordnet sind.

[0009] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass mit relativ geringem Material- und Montageaufwand für die Prüforgane ohne Umstellungs- und Anpassungsmaßnahmen für unterschiedliche Packungen, insbesondere auch aus unterschiedlichem Material bestehende Verpackungskomponenten, eine sichere Konturenprüfung gewährleistet ist.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0011] Hierbei zeigen:

Figur 1 eine Darstellung der Gesamtanordnung bzw. der Zuordnung von Förder- und Prüforganen in der Seitenansicht,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Gesamtanordnung,

Figur 3 eine Vorderansicht auf die Prüforgane entlang der Linie A-A gemäß Figur 2,

Figur 4 eine Seitenansicht auf die Prüforgane gemäß Figur 3 mit einer zu prüfenden Zigarettenpackung,

Figuren 5a und 5 b unterschiedliche Querpositionen der Zigarettenpackung relativ zu den Prüforganen,

- Figuren 6a und 6b fehlerhafte Zigarettenpackungen in unterschiedlichen Relativpositionen zu den Prüforgane,
- Figur 7 eine alternative Anordnung der Prüforgane in einer Stirnansicht entlang der Linie A-A gemäß Figur 2,
- Figur 8 eine Seitenansicht auf die Prüforgane gemäß Figur 7 mit zugeordneter Zigarettenpackung,
- Figuren 9a und 9b Vorderansichten der Prüforgane mit unterschiedlichen Relativpositionen der Zigarettenpackungen und
- Figuren 10a und 10b Vorderansichten der Prüforgane mit zugeordneten fehlerhaften Zigarettenpackungen.

[0012] Gemäß den Figuren 1 und 2 ist einem in Förderrichtung (Pfeil 1) fertige Zigarettenpackungen 2 transportierendem Fördermittel in Form eines Endlosförderbandes 3 ein Prüforgane in Form eines einen geschlossenen Lichtvorhang 4 erzeugenden Lichtsenders 6 und Lichtempfängers 7 zum Prüfen der Außenkontur der Zigarettenpackungen 2 zugeordnet.

Ein derartiges Prüforgane kann beispielsweise in Form einer fotoelektrischen Lichtschranke eingesetzt werden, wie sie als Baureihe LX2 der Firma Keyence Deutschland GmbH vertrieben wird.

Der geschlossene Lichtvorhang 4 kann gemäß Figur 3 durch zwei parallele Lichtvorhänge 4a und 4b gebildet werden, welche gemäß den Figuren 5a und 5b jeweils beidseitig die Außenkante der Zigarettenpackungen überragen und jeweils durch Paare von gegenüberliegend angeordneten Lichtsendern 6a, 6b und Lichtempfängern 7a, 7b erzeugt werden. Auf diese Weise bleiben die Zigarettenpackungen auch bei einem möglichen Seitenversatz während ihrer Förderung in Förderrichtung 1 mit ihrer zu überprüfenden Außenkontur im Bereich der geschlossenen Lichtvorhänge 4a, 4b, was in Figur 5b zu erkennen ist. Auch unterschiedliche Packungsformate werden in ihrer Außenkontur auf diese Weise von den Lichtvorhängen erfaßt, so dass keine Nachjustierung von Lichtsendern und -empfängern erforderlich ist, welche darüber hinaus in der Lage sind, auf unterschiedliche Verpackungsmaterialien (z. B. unterschiedlich reflektierend) anzusprechen.

Bei einer vorgegebenen Packungsgröße mit definierter Außenkontur wird somit bei jeder Lage der Zigarettenpackung eine definierte Lichtmenge den Lichtempfänger 7 erreichen, woraus ein elektrisches Signal gebildet wird, welches die Zigarettenpackung für gut befundet.

Die vom Lichtempfänger 7 empfangene Lichtmenge ändert sich in dem Moment, wo eine Seitenlasche bei-

spielsweise gemäß den Figuren 6a und 6b infolge unzureichender Verklebung absteht und das entsprechend gebildete elektrische Signal dieser geringeren Lichtmenge eine Fehlpackung registriert. Auch in diesem Fall ist es unerheblich, ob die Zigarettenpackung gemäß Figur 6a mittig oder gemäß 6b außermittig durch den Lichtvorhang 7 hindurchbewegt wird, da in jedem Fall aus den beiden Lichtvorhängen 4a und 4b ein Summensignal gebildet wird, das in beiden Fällen identisch ist.

Eine auf diese Weise durch die abstehende Seitenlasche 8 als Fehlpackung erkannte Zigarettenpackung 2 wird vom Fördermittel 3 entfernt. Hierzu ist ein Aussonderungsmittel 9 gemäß den Figuren 1 und 2 vorgesehen, bestehend aus einem pneumatischen Düsenkopf 11 und einer die Passage der Fehlpackung registrierenden Lichtschranke 12. Die Lichtschranke 12 und der Lichtempfänger 7 sind über Signalleitungen 13 bzw. 14 mit einem Steuergerät 16 verknüpft, welches nach Erhalt der beiden Signale vom Lichtempfänger 7 und von der Lichtschranke 12 durch ein Ausgangssignal über eine Signalleitung 17 den Düsenkopf 11 aktiviert, wodurch die als Fehlpackung erkannte Zigarettenpackung 2 in Querrichtung vom Fördermittel 3 entfernt wird.

[0013] Die Variante gemäß den Figuren 7 bis 10b unterscheidet sich von dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel nur dadurch, dass durch sich über die gesamte Breite der Förderbahn 3 erstreckende Lichtsender 6 und Lichtempfänger 7 ein einziger durchgehender bzw. geschlossener Lichtvorhang 4 erzeugt wird, was eine vereinfachte Bauweise bedeutet, bei der der mittlere durch das Endlosförderband 3 versperrte Bereich für den Aufbau eines Lichtvorhangs nicht genutzt werden kann.

[0014] Das Erkennen korrekter Packungskonturen gemäß den Figuren 9a und 9b sowie das Erkennen von Fehlpackungen durch abstehende Seitenlaschen 8 gemäß den Figuren 10a und 10b geschieht auf gleiche zuvor beschriebene Weise, wobei die Bildung eines Summensignals infolge eines einzigen durchgehenden Lichtvorhangs 4 entfällt. Solange die Zigarettenpackungen 2 innerhalb der seitlichen Grenzen des Lichtvorhangs 4 transportiert werden, können einwandfreie Messungen erfolgen.

[0015] Ausgehend von einer durch den Lichtempfänger 7 registrierten max. Lichtmenge des Lichtvorhangs 4 bei nichtvorhandener Zigarettenpackungen 2 gemäß den Figuren 3 und 7 kann bei den Lichtvorhang 4 passierenden Zigarettenpackungen 2 gemäß den Figuren 5a bis 6b und 9a bis 10b für die Auswertung ein Toleranzbereich definiert werden, in dem eine Packung als gut bewertet wird. Werte unterhalb dieses Bereiches erzeugen ein Schlecht-Signal.

Der Bereich, in dem die gemessenen Werte ausgewertet werden sollen, kann durch das System festgelegt werden, indem beim Unterschreiten des oberen Grenzwertes vom Toleranzbereich die Auswertung beginnt und beim Überschreiten des oberen Grenzwertes vom

Toleranzbereich die Auswertung endet. Alternativ ist es möglich, den Auswertebereich durch ein externes Signal festzulegen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Prüfen der Kontur von fertigen Pakungen, insbesondere Zigarettenpackungen, entlang einer Förderbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die Packungen (2) wenigstens im Bereich äußerer Breitenabschnitte durch einen geschlossenen Lichtvorhang (4) hindurchbewegt werden, und dass bei einer Abweichung von der bei einer definierten Packungsgröße zu erwartenden empfangenen Lichtmenge ein elektrisches Signal zur Aussonderung der entsprechenden Packung erzeugt wird. 10 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Packungen (2) durch einen einzigen größer als die Packungsbreite erzeugten geschlossenen Lichtvorhang (4) hindurchbewegt werden. 20
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Packungen (2) durch zwei parallele, die Außenkantebreite überragende Lichtvorhänge (4a, 4b) hindurchbewegt werden, aus deren bei einer definierten Packungsgröße zu erwarten Lichtmengen ein Summensignal erzeugt wird. 25 30
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Packungen (2) durch einen eine lineare Förderbahn (3) vertikal schneidenden Lichtvorhang (4) hindurchbewegt werden. 35
5. Anordnung zum Prüfen der Kontur von fertigen Packungen, insbesondere von auf einem Fördermittel bewegten Zigarettenpackungen, gekennzeichnet durch einen wenigstens in Bereichen äußerer Breitenabschnitte der Packungen (2) mittels Lichtsender (6) und Lichtempfänger (7) quer zur Förderrichtung (1) bzw. quer zur Förderebene des Fördermittels (3) erzeugten geschlossenen Lichtvorhang (4). 40 45
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Lichtmenge des Lichtvorhangs (4) in Abhängigkeit von der Packungskontur empfangende Lichtempfänger (7) eine elektrische Signalverknüpfung (14) mit einem Aussonderungsmittel (9) für fehlerhafte Packungen (2) aufweist. 50 55
7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass Lichtsender (6) und Lichtempfänger (7) auf gegenüberliegenden Seiten der

Förderebene einen einzigen die Packungsbreite sowie die Breite des Fördermittels (3) überragenden Lichtvorhang (4) erzeugend angeordnet sind.

8. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei Lichtsender (6a, 6b) und Lichtempfänger (7a, 7b) auf gegenüberliegenden Seiten der Förderebene zwei die Außenkantebreite der Packungen (2) sowie des Fördermittels (3) überragende Lichtvorhänge (4) erzeugend angeordnet sind.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Lichtsender (6) und Lichtempfänger (7) oberhalb bzw. unterhalb eines eine lineare Förderbahn bildenden Endlosförderbandes (3) angeordnet sind.

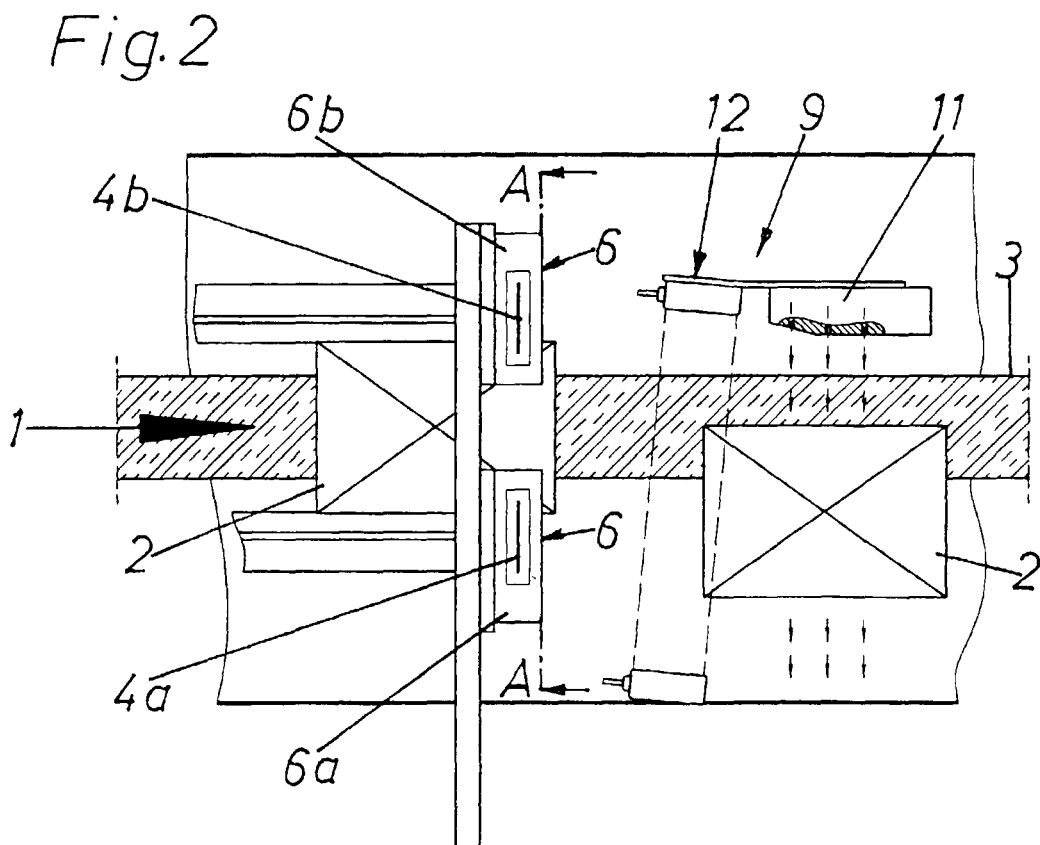
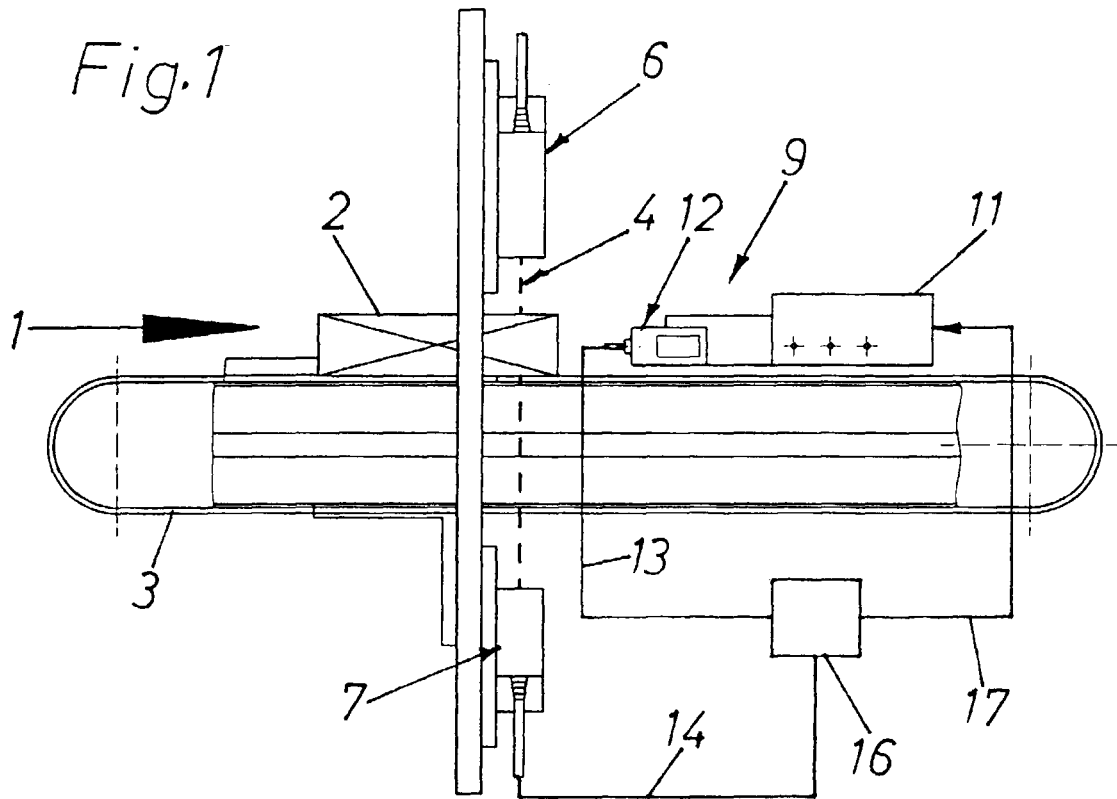


Fig. 3

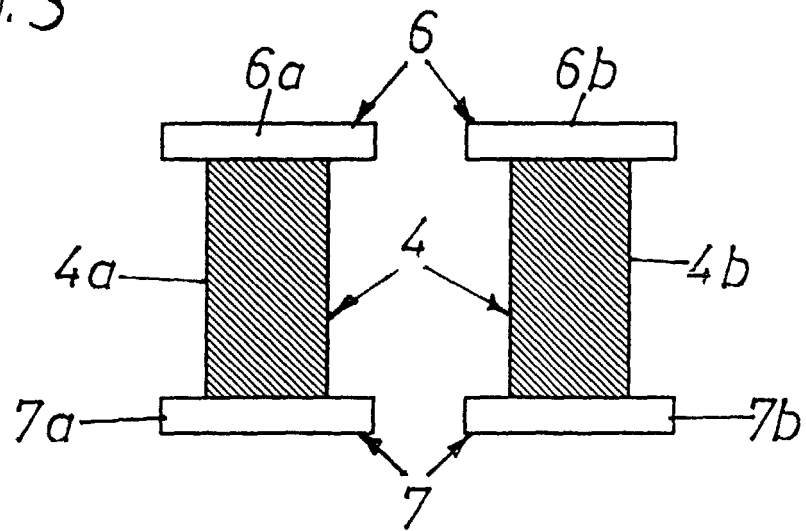


Fig. 4

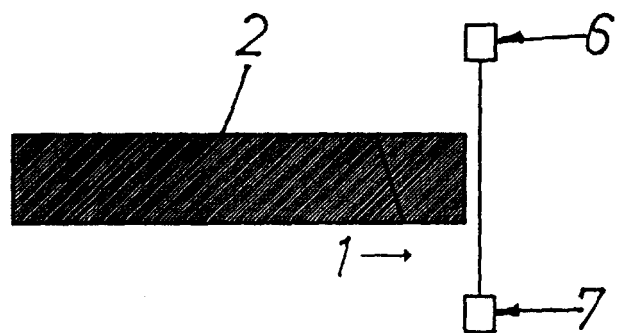


Fig. 5a

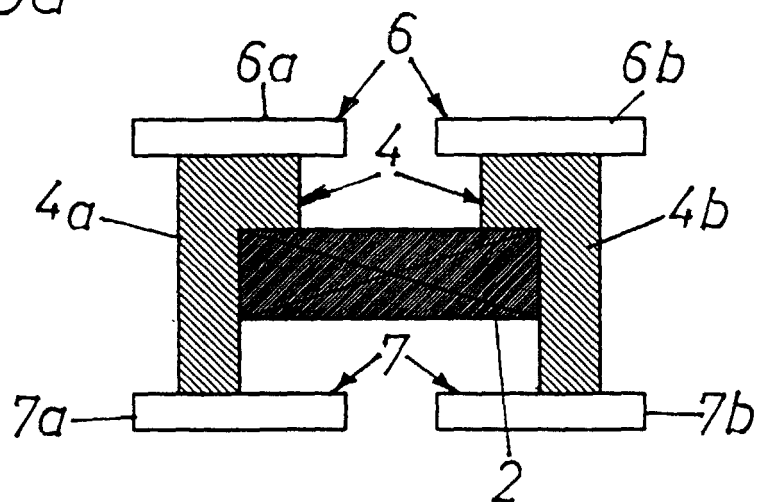


Fig.5b

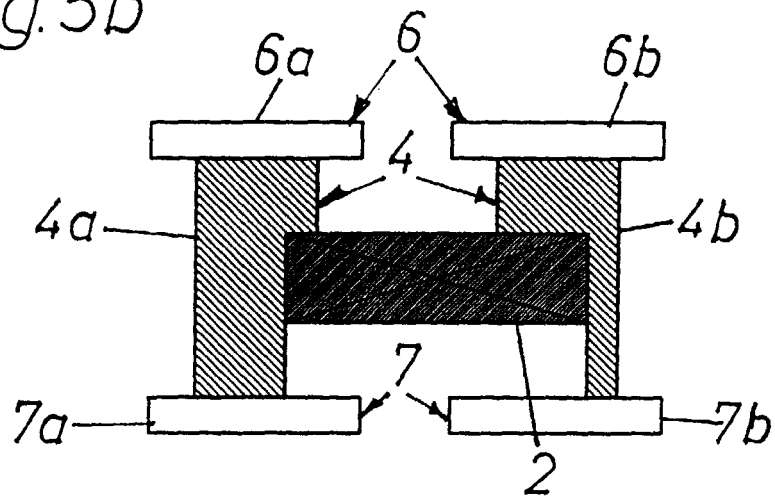


Fig.6a

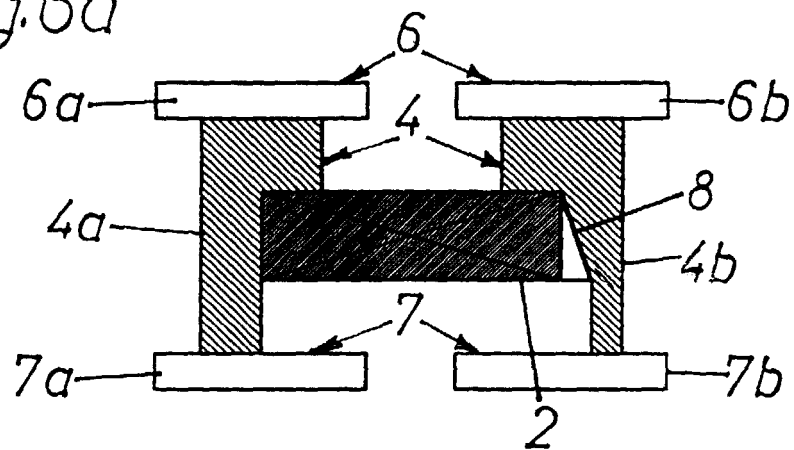


Fig.6b

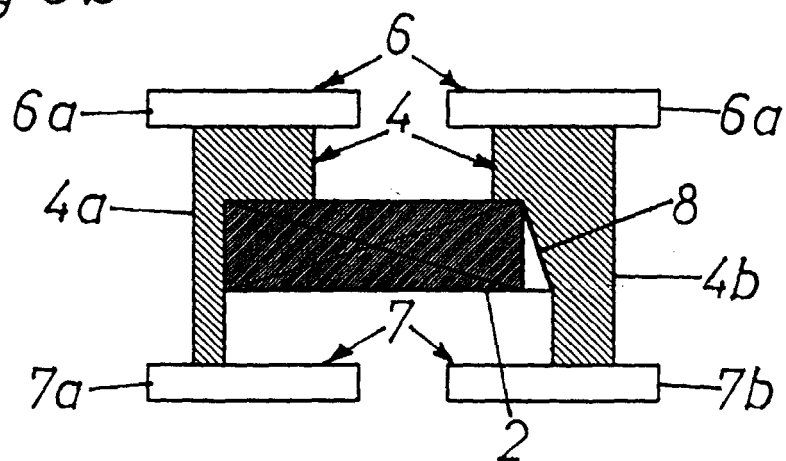


Fig.7

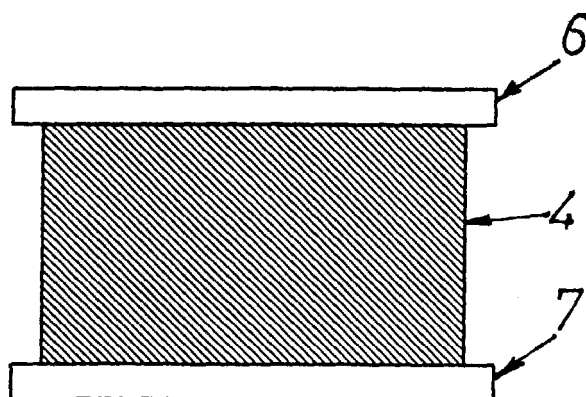


Fig.8

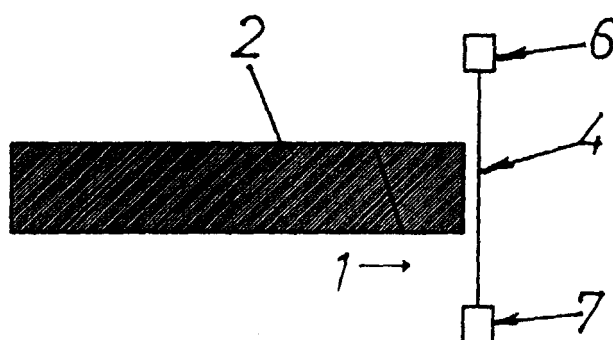


Fig.9a

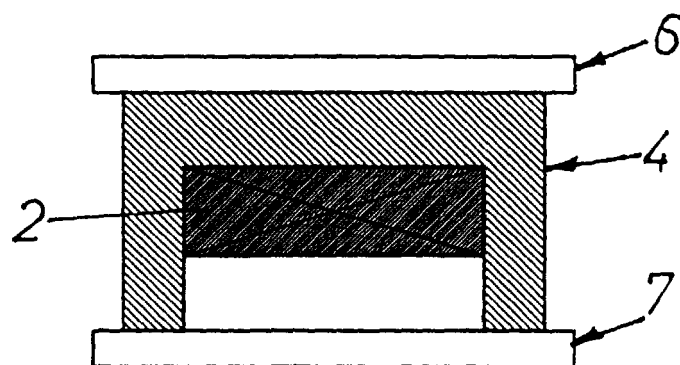


Fig.9b

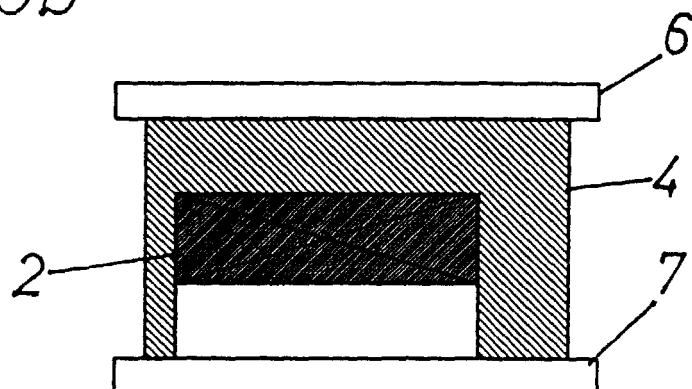


Fig.10a

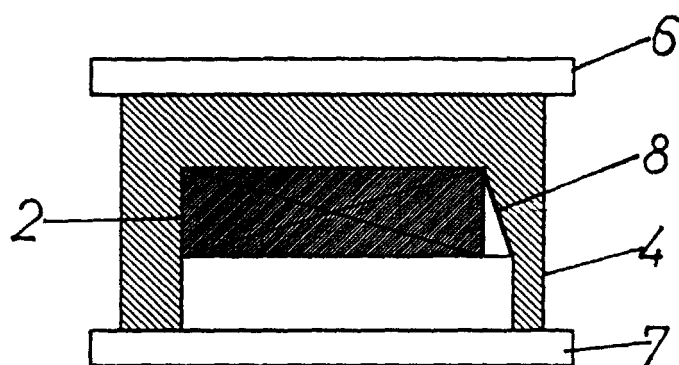


Fig.10b

