



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 483 314 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.08.94**

Int. Cl.⁵: **A47K 10/28**

Anmeldenummer: **91908424.4**

Anmeldetag: **03.05.91**

Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH91/00105

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 91/17691 (28.11.91 91/27)

HANDTUCHSPENDER.

Priorität: **15.05.90 CH 1681/90**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.92 Patentblatt 92/19

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
24.08.94 Patentblatt 94/34

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 283 554
EP-A- 288 211
CH-A- 560 536
CH-A- 561 535

Patentinhaber: **CWS INTERNATIONAL AG**
Oberneuhofstrasse 5
CH-6340 Baar (CH)

Erfinder: **ARABIAN, Sandro**
Auring 53
FL-9490 Vaduz (LI)
Erfinder: **BAUMANN, Manfred**
Hinterwiesstrasse 6
CH-9444 Diepoldsau (CH)

Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT ATTOR-**
NEYS
Horneggstrasse 4
CH-8008 Zürich (CH)

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

Die Erfindung betrifft einen Handtuchspender gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind gattungsgemässe Handtuchspender bekannt (CH-A-0 560 536, CH-A-0 561 535), bei welchen nach einer Auslösung durch eine vom Benutzer zu betätigende Vorrichtung, etwa eine Lichtschranke, einen Annäherungs- oder Berührungsschalter oder einen Druckknopf ein Abschnitt ungebrauchten Tuchs freigegeben und nach einem bestimmten Zeitraum als gebrauchtes Tuch eingezogen wird, ohne dass überprüft würde, ob tatsächlich eine Benutzung stattgefunden hat oder nicht. Derartige Handtuchspender bieten nur die Möglichkeit eines nach einer Auslösung ohne Rücksicht auf äussere Vorgänge ablaufenden Programms, was, neben anderen Nachteilen, oft zur Verschwendung sauberen Tuchs, insbesondere durch Fehlauflösungen, führt, sodass die Tuchbahn häufiger gewaschen werden muss. Es ist jedoch sowohl aus ökonomischen wie ökologischen Gründen wünschbar, dass mit sauberem Tuch möglichst sparsam umgegangen und eine unnötige Verkürzung der Waschzyklen vermieden wird.

Es sind weiters mechanische Handtuchspender bekannt (EP-A-0 283 554), bei denen ungebrauchtes Tuch durch den Benutzer aus einem Gehäuse gezogen und dadurch ein Federmotor gespannt wird, durch den nach Ablauf einer festen Zeitspanne gebrauchtes Tuch eingezogen wird. Bei diesem bewährten System sind zwar eigentliche Fehlauflösungen ausgeschlossen, jedoch sind die Voraussetzungen für eine flexible Anpassung des Programms an äussere Umstände, insbesondere die Benutzungsdauer, nicht gegeben, was etwa bei grossem Andrang zu unnötigen Wartezeiten führen kann.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, schafft einen Handtuchspender, der Benutzungshandlungen etc. registriert und sich dadurch äusseren Umständen flexibel anpassen kann. Insbesondere sind auch die Voraussetzungen für das Wiedereinziehen bereits freigegebenen Tuchs nach Ausbleiben einer Benützung gegeben und damit die Möglichkeit zu einem äusserst sparsamen Umgang mit sauberem Tuch, obwohl die Tuchfreigabe elektrisch erfolgt und dem Benutzer keinerlei mechanische Betätigung der Vorrichtung abverlangt wird. Bei der Wahl des Auslösemechanismus stehen viele Möglichkeiten offen.

Die Vorteile der Erfindung sind auch darin zu sehen, dass sie viele Möglichkeiten eröffnet, auf besondere Einsatzbedingungen mit speziellen Programmen, die durch das Wartungs- und Montagepersonal oder den Betreiber gewählt werden können, einzugehen. Selbst der Ersatz gebrauchter

durch ungebrauchte Tuchbahnen kann durch ein Programm unterstützt und damit vereinfacht und beschleunigt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Draufblick auf die rechte Seite eines erfindungsgemässen Handtuchspenders mit eingelegtem Tuch, wobei die Seitenwand weggelassen ist,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Handtuchspenders, wobei ein vorderer Deckel weggelassen ist,

Fig. 3 einen Draufblick auf die rechte Seitenwand des Handtuchspenders, wobei ein seitlicher Deckel weggelassen ist,

Fig. 4 vergrössert einen einen Bewegungssensor darstellenden Ausschnitt aus Fig. 1,

Fig. 5 eine zum Bewegungssensor gehörende Schaltung,

Fig. 6 ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zum Betrieb des erfindungsgemässen Handtuchspenders veranschaulicht, wobei vor allem die in einem Ruhezustand durchlaufenen Teile im Detail dargestellt sind,

Fig. 7a ein Flussdiagramm, das im Detail die nach einer Auslösung bei einem Standardprogramm durchlaufenen Schritte zeigt,

Fig. 7b ein Flussdiagramm, das im Detail die nach einer Auslösung bei einem speziellen Hygieneprogramm durchlaufenen Schritte zeigt, und

Fig. 8 ein weiteres Flussdiagramm, das das Feststellen einer Benutzung des Handtuchs im einzelnen darstellt.

In den Figuren 1 bis 5 ist ein erfindungsgemässer Handtuchspender dargestellt, welcher in einem Gehäuse 1, welches mit seiner Rückwand 2 an einer Wand montiert ist, eine kippbar aufgehängte, durch Federn 3 mit einer nach oben wirkenden Kraft beaufschlagten Schale 4 zur Aufnahme einer zu einer Rolle gewickelten ungebrauchten Tuchbahn 5 (gestrichelt eingezeichnet) aufweist sowie eine erste Transportvorrichtung mit einer mit genopptem Gummi überzogenen Transportwalze 6a, die über ein Schneckengetriebe bestehend aus einer Schnecke 7a und einem mit der Transportwalze 6a verbundenen Zahnrad 8a von einem Elektromotor 9a angetrieben wird. Eine an der Schnecke 7a befestigte Halbscheibe 10a bildet mit einer ortsfesten Lichtschranke 11a, welche Durchgänge der Halbscheibe 10a detektiert, einen Umdrehungszähler. Das Zahnrad 8a ist mit der Transportwalze 6a

über eine Rutschkupplung verbunden, die anspricht, wenn eine Zugkraft von mehr als 4 kp auf das Tuch 5 einwirkt. Das Tuch 5 wird durch eine gefederte Anpressplatte 12 gegen die Transportwalze 6a gedrückt. Eine zweite Antriebsvorrichtung ist analog zur ersten aufgebaut mit einer Transportwalze 6b, einem Schneckengetriebe mit Schnecke 7b, Zahnrad 8b und Elektromotor 9b sowie einem Umdrehungszähler mit einer Halbscheibe 10b und einer Lichtschranke 11b. Zur Aufnahme gebrauchten Tuchs ist eine Rolle 13 in Nuten 14a,b in Seitenwänden 15a,b des Gehäuses 1 geführt. Nach vorne ist das Gehäuse durch einen Deckel 16 verschlossen, welcher durch ein Schloss gesichert ist, sodass er nur durch autorisiertes Personal zu Wartungszwecken, insbesondere zum Tuchwechsel geöffnet werden kann. Seitlich weist das Gehäuse 1 Deckel 17a,b auf. Die Stromversorgung des Geräts wird durch ein Netzgerät 18 gewährleistet.

Erfindungsgemäss weist der Handtuchspender eine zentrale Steuereinheit 19 auf, welche die Signale diverser Sensoren verarbeitet und insbesondere die Transportvorrichtungen steuert. Zur Feststellung von durch äussere Einwirkung erzeugten Bewegungen des Tuchs 5 weist der Handtuchspender einen Bewegungssensor 20 auf mit einem in einem Sensorgehäuse 21 drehbar aufgehängten Bügel 22, an dessen unterem Ende eine Leiste 23 waagrecht absteht, über deren Vorderende das Tuch 5 mit Hilfe einer Ablenkleiste 24 derart geleitet ist, dass es auch in ungespanntem Zustand aufgrund seines Eigengewichts eine Kraft auf dieselbe ausübt. Der Bügel 22 ist so aufgehängt, dass bei Auslenkungen eine Rückstellkraft auftritt, die dafür sorgt, dass er durch die vom in Ruhe befindlichen Tuch 5 auf ihn ausgeübten Kräfte nur wenig aus seiner vertikalen Ruhelage ausgelenkt wird. Bei grösseren durch das Tuch 5 übertragenen Kräften begrenzen Anschläge 25a,b die Auslenkung. In einer rechteckigen Ausnehmung des Bügels 22 ist ein als rechteckiger Streifen ausgebildetes Piezoelement 26 angebracht, das mit einem ersten Kontaktbereich an seinem oberen Rand fest in den Bügel 22 eingespannt ist und an einem zweiten Kontaktbereich in der Nähe seines unteren Endes zwischen einen in das Sensorgehäuse 21 geschraubten Gewindebolzen 27 und eine mit demselben coaxialen gleichfalls am Sensorgehäuse 21 befestigte Schraubenfeder 28 geklemmt ist. Der Gewindebolzen ist durch Drehen senkrecht zur Ebene des Piezoelements 26 verstellbar. Da das elastische Piezoelement 26 mindestens einen Teil der Rückstellkraft für den Bügel 22 liefert, kann so die Nullstellung des Bügels 22 justiert werden. Das Ausgangssignal des Piezoelements 26 wird in der in Figur 5 dargestellten Schaltung, die im wesentlichen einen Grenzwertdetektor darstellt, verarbeitet. Bei konstantem Biegemoment ist das Piezoelement

26 elektrisch inaktiv. Änderungen des Biegemoments, welche durch von äusseren Einwirkungen auf das Tuch 5 bewirkte Bewegungen des Bügels 22 hervorgerufen werden, rufen einen Stromstoss hervor. Die Praxis hat gezeigt, dass auf eine Änderung des Biegemoments in eine Richtung stets sehr schnell eine Änderung in die Gegenrichtung erfolgt, sodass stets Stromstösse unterschiedlichen Vorzeichens rasch aufeinanderfolgen, von denen folglich nur einer detektiert zu werden braucht. Das Piezoelement 26 ist parallel zu der Ableitung des Stromstosses dienenden Widerständen 29a,b, von denen 29b zur Justierung der vom Piezoelement 26 erzeugten Spannung regelbar ist, zwischen einen ersten Spannungsteiler 30a und den negativen Eingang eines Komparators 31 geschaltet, an dessen positivem Eingang der Ausgang eines zweiten Spannungsteilers 30b liegt. Die Spannungsteiler liegen an einer Versorgungsspannung von + 5 V und sind so ausgelegt, dass die Ausgangsspannung des zweiten Spannungsteilers 30b etwas tiefer ist als diejenige des ersten Spannungsteilers 30a, sodass der Ausgang des Komparators 31 normalerweise auf Null liegt. Wird nun der Ausgangsspannung des ersten Spannungsteilers 30a ein durch das Piezoelement 26 hervorgerufener genügend starker Spannungsschoss negativer Polarität überlagert, so sinkt die Spannung am negativen Eingang des Komparators 31 unter die am positiven Eingang anliegende Ausgangsspannung des zweiten Spannungsteilers 30b, sodass das Ausgangssignal des Komparators 31 auf Eins springt.

Ein Infrarotsensor 32 überwacht den unterhalb bis schräg unterhalb des Handtuchspenders liegenden Raumsektor auf Wärme abstrahlende Objekte.

Eine drehbar aufgehängte Klappe 33, um die das Tuch 5 herumgeführt ist, ist mit einem Hebel 34 verbunden, welcher einen Mikroschalter 35 betätigt, wenn das Tuch 5 völlig gespannt ist und die Klappe 33 ganz nach oben drückt. Ein weiterer Hebel 36 wirkt mit einem weiteren Mikroschalter 37 zusammen. Der Hebel 36 betätigt den Mikroschalter 37, wenn das Schloss (nicht dargestellt) gesperrt ist. Das Sperren des Schlosses ist nur möglich, wenn der Deckel 16 geschlossen ist.

Zwischen der Schale 4 und der Transportwalze 6a ist das Tuch 5 über eine Rolle 38 geführt, welche drei umlaufende Rillen 39a,b,c aufweist. Ein an einer zur Rolle 38 parallelen Achse drehbar aufgehängter Taster 40 weist drei Finger 41a,b,c auf, welche unter dem Einfluss auf den Taster 40 einwirkender Federkraft gegen die Rillen 39a,b,c gedrückt werden. Wenn das Tuchende die Rolle 38 passiert, so können die Finger 41a,b,c bis auf den Grund der Rillen 39a,b,c gedrückt werden und der Taster 40 führt eine Drehung im Gegenuhrzeigersinn aus. Dadurch betätigt ein mit ihm verbundener Hebel 42 über eine Sohubstange 43 einen Mikro-

schalter 44. Ein weiterer Mikroschalter 45 detektiert Betätigungen eines Starthilfeknopfs 46. Sämtliche Sensoren und Mikroschalter sind mit der Steuereinheit 19 verbunden.

Ein Stecker 47 dient dazu, den Handtuchspender mit einem zweiten, im Normalfall daneben angebrachten Handtuchspender gleicher Art zu verbinden.

Anhand der Figuren 6 bis 8 wird im folgenden das Verfahren zum Betrieb des erfindungsgemässen Handtuchspenders erläutert.

Bei AA in Figur 6 wird, etwa nach erfolgter Einschaltung des Handtuchspenders, die Steuereinheit 19 initialisiert, worauf sie diverse Initialisierungen und Ueberprüfungen weiterer Elemente vornimmt. Nach Abschluss dieser Vorgänge wird in AB der Mikroschalter 37 abgefragt, d. h. festgestellt, ob der Deckel 16 geschlossen und versperrt ist. Negativenfalls wird davon ausgegangen, dass eine frische Tuchbahn geladen wird und die Kontrolle geht an ein Tuchladeprogramm AC über.

Der Tuchwechsel erfolgt, indem zuerst, nach vollständigem Oeffnen des Deckels 16 die Rolle 13, auf die das gebrauchte Tuch aufgewickelt ist, nach vorn aus den Nuten 14a,b gezogen wird, dann die Schale 4 nach unten gekippt und die frische Tuchrolle hineingelegt wird und dann das Tuch 5 zwischen der Rolle 38 und dem Taster 40 durch und anschliessend über die Transportrolle 6a gezogen wird. Dann wird der Starthilfeknopf 46 betätigt, was die Freigabe von ca. 1,3 m Tuch durch die erste Transportvorrichtung bewirkt. Das Tuchende wird dann um eine neue Rolle 13 gewickelt und dieselbe um den Bewegungssensor 20 und die Klappe 33 herumbewegt und mit ihren Enden in die Nuten 14a,b eingeführt, bis sie respektive das auf sie gewickelte Tuch die Transportrolle 6b berührt. Anschliessend wird die Klappe 33 nach oben gedrückt und der Deckel 16 geschlossen und versperrt, was durch den Mikroschalter 37 registriert wird und einen vollständigen Einzug des Tuchs 5 bis auf einen Tuchrest durch die zweite Transportvorrichtung auslöst. Dass das Tuch 5 vollständig eingezogen, d. h. gespannt ist, wird der Steuereinheit 19 durch den Mikroschalter 35 angezeigt, worauf diese den Elektromotor 9b stoppt. Damit ist das Tuchladeprogramm AC beendet und die Kontrolle geht an AD über. Falls in AB festgestellt wird, dass der Deckel 16 geschlossen und versperrt ist, geht die Kontrolle unmittelbar an AD über. In AD wird der Zustand des Mikroschalters 44 abgefragt und festgestellt, ob das Tuchende erreicht oder noch frisches Tuch vorrätig ist. Falls das Tuchende erreicht ist, leuchtet eine Kontrollampe am Gehäuse 1 auf und die Kontrolle geht an AB zurück. In der Folge wird nur periodisch überprüft, ob der Deckel 16 geschlossen und versperrt oder offen ist.

Falls noch Tuch vorhanden ist, wird in AE überprüft, welcher Auslösemechanismus für die Freigabe von Tuch gewählt worden ist. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten: Die Auslösung kann durch den Infrarotsensor 32 erfolgen, der anzeigt, wenn sich eine Person, die den Handtuchspender wahrscheinlich benutzen will, nähert oder durch den Bewegungssensor 20, welcher Bewegungen des Tuchs 5 registriert. Im ersten Fall geht die Kontrolle an AF über, wo mittels des Mikroschalters 35 festgestellt wird, ob das Tuch 5 gespannt ist. Negativenfalls wird in AG die zweite Transportvorrichtung aktiviert, bis die periodische Ueberprüfung ein positives Resultat ergibt. In diesem Fall geht - gleich bei wie von vornherein positivem Resultat - das Programm mit AH weiter, wo überprüft wird, ob der Infrarotsensor 20 anspricht. Falls nicht, geht die Kontrolle an AB zurück. Falls Auslösung durch den Bewegungssensor 20 gewählt wurde, was vor allem bei beengten Verhältnissen zur Vermeidung von Fehlauflösungen zu empfehlen ist, geht die Kontrolle von AE auf AI über, wo in bereits weiter oben erläutelter Weise überprüft wird, ob der Bewegungssensor 20 eine Berührung des Tuchs anzeigt. Zur Ermöglichung dieser Art der Auslösung wird, jeweils nachdem das Tuch 5 gespannt wurde, durch die erste Transportvorrichtung ein Stück Tuch von 8 cm Länge freigegeben, sodass der zugängliche Tuchrest eine kurze Schlaufe bildet, die der Benutzer fassen kann.

Im Ruhezustand, d. h., solange keine Auslösung erfolgt, werden die bisher beschriebenen Programmteile periodisch durchlaufen. Bei Auslösung, gleichgültig, ob durch den Infrarotsensor 32 oder durch den Bewegungssensor 20, geht die Kontrolle an AJ über, wo abgefragt wird, ob der Handtuchspender nach einem Standardprogramm AK oder nach einem Hygieneprogramm AL betrieben werden soll. Nach Ausführung eines dieser Programme erfolgt Rückkehr nach AB.

Das in Figur 7a im Detail dargestellte Standardprogramm AK beginnt mit dem Schritt AM, wo durch die erste Transportvorrichtung normalerweise 32 cm ungebrauchtes Tuchs freigegeben wird. Es kann jedoch ein Sparprogramm mit Freigabe von 27 cm Tuch gewählt werden. Die Kontrolle der Länge des freigegebenen Tuchabschnitts erfolgt mittels des Umdrehungszählers. Eine Umdrehung der Schnecke 7a entspricht dabei ca. 3 mm Tuch. Anschliessend wird in AN durch die zweite Transportvorrichtung normalerweise 15 cm, beim Sparprogramm 10 cm gebrauchtes Tuch freigegeben. Damit die Vorderseite der Schlaufe ausschliesslich aus ungebrauchtem Tuch besteht, wird weniger gebrauchtes als ungebrauchtes Tuch ausgegeben. Die Längenkontrolle erfolgt wie beim ungebrauchten Tuch. Die Ausgabe gebrauchten Tuchs hat den Vorteil der Einsparung frischen Tuchs bei gleich-

zeitiger Wahrung des Benutzungskomforts durch Bereitstellung einer genügend grossen Schlaufe. Der Benutzer wird im Normalfall den hinteren Teil der Schlaufe nicht berühren und daher nicht mit von seinem Vorgänger gebrauchtem Tuch in Berührung kommen.

Im nächsten Schritt AO wird mittels des Bewegungssensors 20 festgestellt, ob das freigegebene Tuch benutzt wurde oder nicht. Diese Ueberprüfung wird weiter unten im Detail erläutert werden. Wird keine Benutzung festgestellt, wird in AP das freigegebene ungebrauchte Tuch vollständig wieder zurückgezogen. Dieser Schritt bietet natürlich grosse Ersparnismöglichkeiten, da es insbesondere bei Auslösung durch einen Infrarot- oder sonstigen Annäherungssensor sehr leicht zu Fehlauflösungen durch am Handtuchspender vorbeigehende Personen kommt. Solche Auflösungen ohne nachfolgende Benutzung haben beim Verfahren nach dem Standardprogramm keinerlei Verschwendung ungebrauchten Tuchs zur Folge. Im folgenden Schritt AQ wird durch die zweite Transportvorrichtung Tuch eingezogen, bis es vollständig gespannt und nur noch ein Tuchrest zugänglich ist.

Wird in AO Benutzung festgestellt, so wird erst in AR überprüft, ob der Handtuchspender nach einem Normalprogramm oder einem Schnellprogramm betrieben wird. Im letzteren Fall wird in AS ungebrauchtes Tuch - wiederum im Normalfall 32 cm, bei Sparprogramm 27 cm - freigegeben und anschliessend in AT 32 cm bzw. 27 cm gebrauchten Tuchs eingezogen, worauf zu AO zurückgekehrt wird. Beim Schnellprogramm wird also ungebrauchtes Tuch ausgegeben, nicht nur bevor gebrauchtes Tuch eingezogen wird, sondern auch ohne dass auf eine Auflöung gewartet würde. Das ist nur ohne Tuchverschwendung möglich, weil überwacht wird, ob eine Benutzung stattfindet und das ungebrauchte Tuch bei Nichtbenutzung wieder eingezogen wird, worauf dann der Ruhezustand eingenommen wird. Das Schnellprogramm zu wählen ist vor allem dann angebracht, wenn grosser Andrang zu erwarten ist.

Wurde das Normalprogramm gewählt, so wird in AU gebrauchtes Tuch bis zum Anschlag eingezogen, gleich wie in AQ. In AV wird der Auflösemechanismus abgefragt. Bei Auflöung durch den Infrarotsensor 20 wird das Standardprogramm AK verlassen und zu AB, d. h. in den Ruhezustand zurückgekehrt. Bei Auflöung durch den Bewegungssensor 20 werden vorher in AW zur Bildung einer kurzen Schlaufe 8 cm ungebrauchten Tuchs freigegeben.

Neben dem Standardprogramm AK wird ein Hygieneprogramm AL angeboten, das speziell im Hinblick auf eine Verwendung des erfindungsgemässen Handtuchspenders in Krankenhäusern und anderen besonders hohe Anforderungen an die Hy-

giene stellenden Umgebungen wie z. B. Betriebe der Lebensmittelherstellung, Laboratorien etc. entwickelt wurde. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, dass ein Benutzer auf keinen Fall mit einem Tuchabschnitt in Berührung kommen kann, der von einem anderen Benutzer berührt wurde. Jedem Benutzer wird ausschliesslich frisches ungebrauchtes Tuch zugänglich gemacht. Ausserdem wird jeweils ein etwas längerer Tuchabschnitt verfügbar gemacht als beim Standardprogramm.

In AX werden normalerweise 64 cm ungebrauchten Tuchs freigegeben. Auch hier steht jedoch ein Sparprogramm zur Verfügung, bei dem nur ein 54 cm langer Abschnitt freigegeben wird. In AY werden darauf durch die zweite Transportvorrichtung 17 cm eingezogen, und damit der vor der Auflöung zugängliche Tuchrest unzugänglich gemacht. Bei AZ wird festgestellt, ob eine Benutzung erfolgte. Negativenfalls werden in BA 41 cm bzw. - beim Sparprogramm - 31 cm wieder zurückgezogen und daraufhin in BB auf der Einzugsseite das Tuch bis zum Anschlag eingezogen. Die Ersparnis durch das Wiedereinziehen ungebrauchten Tuchs bei Nichtbenutzung ist also auch hier beträchtlich, obwohl kein vollständiger Wiedereinzug erfolgt. Wird in AZ keine Benutzung festgestellt, so wird nur in BC gleich wie in BB das Tuch bis zum Anschlag eingezogen. In jedem Fall geht die Kontrolle an BD über, wo der Auflösemodus abgefragt wird. Analog zum Standardprogramm AK wird bei Auflöung durch den Infrarotsensor 32 unmittelbar nach AB zurückgesprungen, bei Auflöung durch den Bewegungssensor 20 werden vorher in BE 8 cm ungebrauchten Tuchs freigegeben, sodass der zugängliche Tuchrest eine kleine Schlaufe bildet.

Es sei noch erwähnt, dass, da die Schale 4 bei der Freigabe ungebrauchten Tuchs meist durch das Tuch 5 nach unten gezogen wird, die Freigabe zur Schonung der Federn 3 stets so erfolgt, dass 2 cm Tuch zusätzlich ausgegeben und unmittelbar anschliessend wieder eingezogen wird. Dadurch wird ein Hochziehen der Schale 4 ermöglicht.

Das Feststellen einer Benutzung, das sowohl im Standardprogramm AK (Schritt AO) als auch im Hygieneprogramm AL (Schritt AZ) durchgeführt wird, wird nun anhand von Figur 8 erläutert. In BF wird ein Zeitglied mit 20 sec Laufzeit gesetzt. In BG wird überprüft, ob der Bewegungssensor 20 eine dem Tuch aufgeprägte Bewegung detektiert hat. Negativenfalls wird in BH überprüft, ob das Zeitglied noch gesetzt ist. Falls ja, erfolgt Rücksprung nach BG, andernfalls wird festgestellt, dass keine Benutzung erfolgte. Wird in BG festgestellt, dass das Tuch bewegt wird, so wird in BI ein weiteres Zeitglied mit 3 sec Laufzeit gesetzt und daraufhin in BJ wiederum überprüft, ob der Bewegungssensor 20 eine Bewegung detektiert hat. Falls ja, erfolgt Rücksprung nach BI, d. h. das

Zeitglied wird auf den Anfang der Laufzeit zurückgesetzt. Wird in BJ keine Bewegung des Tuchs detektiert, so wird in BK überprüft, ob das Zeitglied noch gesetzt ist. Falls ja, so wird zu BJ zurückgekehrt, andernfalls wird Benutzung festgestellt. Die Schleifen BG - BH - BG und BJ - BK - BJ werden jeweils 64000 Mal pro Sekunde durchlaufen. Da die vom Piezoelement 26 erzeugten Spannungspulse mindestens einige Millisekunden dauern, wird mit Sicherheit jede über eine justierbare Schwelle hinausgehende Bewegung erfasst.

Falls also nach Bildung der Schlaufe das Tuch 5 während einer Bereitschaftszeit von 20 sec nicht berührt wird, so wird keine Benutzung festgestellt und das freigegebene ungebrauchte Tuch 5 ganz (Standardprogramm AK) oder teilweise (Hygieneprogramm AL) wieder zurückgezogen. Wird das Tuch 5 berührt, so wird so lange überprüft, ob die Schlaufe berührt wird, bis während einer Wartezeit von 3 sec keine Bewegung detektiert wurde. Dem Benutzer steht also beliebig viel Zeit zur Benutzung des Tuchs zur Verfügung. Erst wenn er es mindestens 3 sec lang nicht berührt hat, wird festgestellt, dass eine Benutzung erfolgte und abgeschlossen ist und der nächste Schritt eingeleitet.

Mittels des Steckers 47 kann, wenn in AD festgestellt wurde, dass das Tuch 5 aufgebraucht ist, ein benachbarter gleichartiger Handtuchspender aktiviert werden, ausserdem können diverse Programmparameter übermittelt werden, sodass der zweite Handtuchspender genau gleich funktioniert wie der erste (Standard- / Hygieneprogramm etc.).

Es ist auch möglich, Uebermittlung von Information zwischen Handtuchspendern und einer Zentrale entweder über die Stromleitung oder über separate Leitungen vorzusehen. Dabei können Informationen über den Zustand des Handtuchspenders, insbesondere den Tuchvorrat, an die Zentrale und umgekehrt Befehle, z. B. zur Programmumschaltung, an den Handtuchspender übertragen werden.

Patentansprüche

1. Handtuchspender zum sequentiellen Verfügbarmachen von Abschnitten einer Tuchbahn (5), mit einer ersten elektrisch angetriebenen Transportvorrichtung für ungebrauchtes Tuch und einer zweiten elektrisch angetriebenen Transportvorrichtung für gebrauchtes Tuch in einem Gehäuse (1) mit mindestens einer Öffnung zum Zugänglichmachen eines zwischen der ersten Transportvorrichtung und der zweiten Transportvorrichtung liegenden Tuchabschnitts sowie mit einer zentralen Steuereinheit (19) zur Steuerung der Transportvorrichtungen sowie mit einem Berührungselement, über das die Tuchbahn (5) zwischen der ersten Trans-

portvorrichtung und der zweiten Transportvorrichtung derart geleitet ist, dass sie auch in ungespanntem Zustand aufgrund ihres Eigengewichts eine Kraft auf dasselbe ausübt, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen mit der zentralen Steuereinheit verbundenen Bewegungssensor (20) aufweist zur Anzeige von Bewegungen, die von dem zugänglichen Tuchabschnitt bei Benutzungshandlungen auf das Berührungselement übertragen werden, wobei der Bewegungssensor (20) auf Änderungen der Position des Berührungselements anspricht.

2. Handtuchspender nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungssensor (20) ein Piezoelement (26) enthält, welches an einem ersten Kontaktbereich mit dem Berührungselement und an einem zweiten Kontaktbereich mit dem Gehäuse (1) jeweils in mindestens mittelbarem mechanischem Kontakt steht.

3. Handtuchspender nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Berührungselement als von einem um eine horizontale Achse drehbar aufgehängten Bügel (22) an dessen unterem Ende abstehende Leiste (23) ausgebildet ist und das Piezoelement (26) als mit seinem ersten Kontaktbereich am Bügel (22) befestigter und mit seinem zweiten Kontaktbereich zwischen ein Klemmstück und eine Feder, welche beide mit dem Gehäuse (1) wenigstens mittelbar verbunden sind, geklemmter Streifen.

4. Handtuchspender nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmstück als durch Drehung um seine Achse normal zur Ebene des Piezoelements (26) verstellbarer Gewindebolzen (27) und die Feder als mit demselben koaxiale Schraubenfeder (28) ausgebildet ist.

5. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Piezoelement (26) parallel zu einem Widerstand (29a, 29b) zwischen einen ersten Spannungsteiler (30a) und einen Eingang eines Komparators (31) geschaltet ist, dessen zweitem Eingang ein zweiter Spannungsteiler (30b) vorgeschaltet ist, dessen Ausgangsspannung sich von der des ersten Spannungsteilers (30a) um zwischen 0,1 V und 1 V unterscheidet.

6. Handtuchspender nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Widerstand (29b)

regelbar ist.

7. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Annäherungssensor zur Feststellung unterhalb oder schräg unterhalb des Handtuchspenders befindlicher Objekte aufweist. 5
8. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportvorrichtung und die zweite Transportvorrichtung jeweils eine Transportwalze (6a; 6b) enthält, über die die Tuchbahn (5) geführt ist sowie einen Elektromotor (9a; 9b) und ein Schneckengetriebe, über welches derselbe mit der Transportwalze (6a; 6b) verbunden ist. 10
15
9. Handtuchspender nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportwalze (6a; 6b) mit dem Elektromotor (9a; 9b) jeweils über eine Rutschkupplung verbunden ist. 20
10. Handtuchspender nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Transportvorrichtungen einen Umdrehungszähler aufweist, welcher mit der Steuereinheit (19) verbunden ist. 25
11. Handtuchspender nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umdrehungszähler jeweils eine an einem beweglichen Teil der jeweiligen Transportvorrichtung angebrachte unterbrochene Kreisscheibe enthält sowie eine ortsfeste Lichtschranke (11a; 11b), durch deren Abtastbereich die Kreisscheibe bewegt wird. 30
35
12. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Tuchendefühler aufweist mit einer Rolle (38), über die die Tuchbahn (5) geführt ist und die mit mindestens einer umlaufenden Rille (39a, 39b, 39c) versehen ist sowie mit mindestens einem an einer zur Rolle (38) parallelen Achse drehbar aufgehängten gegen die Rille drückenden Finger (41a, 41b, 41c), und einem mit der Achse verbundenen Hebel (42), welcher einen mit der Steuereinheit (19) verbundenen Mikroschalter (44) betätigt, falls der mindestens eine Finger (41a, 41b, 41c) den Grund der mindestens einen Rille (39a, 39b, 39c) erreicht. 40
45
50

Claims

1. Towel dispenser for the sequential provision of portions of a towel web (5), with a first electrically driven transport device for unused tow-

el and a second electrically driven transport device for used towel, in a housing (1) with at least one orifice for making accessible a towel portion located between the first transport device and the second transport device and with a central control unit (19) for controlling the transport devices and with a touch-contact element, via which the towel web (5) is guided between the first transport device and the second transport device, in such a way that, even in the non-tensioned state, as a result of its own weight it exerts a force on the said element, characterised in that it has a movement sensor (20) connected to the central control unit for indicating movements transferred from the accessible towel portion during acts of use to the touch-contact element, the movement sensor (20) responding to changes in position of the touch-contact element.

2. Towel dispenser according to Claim 1, characterised in that the movement sensor (20) contains a piezoelectric element (26) which is in at least indirect mechanical contact, on a first contact region, with the touch-contact element and, on a second contact region, with the housing (1) respectively.
3. Towel dispenser according to Claim 2, characterised in that the touch-contact element is designed as a batten (23) projecting from a bar (22) suspended rotatably about a horizontal axis, at the lower end of the latter, and the piezoelectric element (26) is designed as a strip fastened with its first contact region to the bar (22) and clamped with its second contact region between a clamping piece and a spring which are both connected at least indirectly to the housing (1).
4. Towel dispenser according to Claim 3, characterised in that the clamping piece is designed as a threaded bolt (27) adjustable perpendicularly to the plane of the piezoelectric element (26) as a result of rotation about its axis, and the spring is designed as a helical spring (28) coaxial with the threaded bolt (27).
5. Towel dispenser according to one of Claims 2 to 4, characterised in that the piezoelectric element (26) is connected in parallel with a resistor (29a, 29b) between a first voltage divider (30a) and one input of a comparator (31), the second input of which is preceded by a second voltage divider (30b), the output voltage of which differs from that of the first voltage divider (30a) by between 0.1 V and 1 V.

6. Towel dispenser according to Claim 5, characterised in that the resistor (29b) can be regulated.
7. Towel dispenser according to one of Claims 1 to 6, characterised in that it has a proximity sensor for detecting objects located underneath or obliquely underneath the towel dispenser. 5
8. Towel dispenser according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the first transport device and the second transport device each contain a transport roller (6a; 6b), via which the towel web (5) is guided, as well as an electric motor (9a; 9b) and a worm gear, via which the latter is connected to the transport roller (6a; 6b). 10
9. Towel dispenser according to Claim 8, characterised in that the transport roller (6a; 6b) is connected to the electric motor (9a; 9b) via a respective slip coupling. 15
10. Towel dispenser according to Claim 8 or 9, characterised in that each of the transport devices has a revolution counter which is connected to the control unit (19). 20
11. Towel dispenser according to Claim 10, characterised in that the revolution counter contains respectively an interrupted circular disc attached to a movable part of the particular transport device as well as a fixed light barrier (11a; 11b), through the sensing range of which the circular disc is moved. 25
12. Towel dispenser according to one of Claims 1 to 11, characterised in that it has a towel-end feeler with a roller (38), via which the towel web (5) is guided and which is provided with at least one continuous groove (39a, 39b, 39c), as well as with at least one finger (41a, 41b, 41c) suspended rotatably on an axle parallel to the roller (38) and pressing against the groove, and with a lever (42) which is connected to the axle and which actuates a microswitch (44) connected to the control unit (19), if the at least one finger (41a, 41b, 41c) reaches the bottom of the at least one groove (39a, 39b, 39c). 30

Revendications

1. Distributeur d'essuie-mains pour la mise à disposition séquentielle de sections d'une bande de tissu (5), comprenant un premier dispositif de transport entraîné électriquement pour du

tissu vierge et un second dispositif de transport entraîné électriquement pour du tissu défraîchi dans un logement (1) muni d'au moins une ouverture pour procurer un accès à une section du tissu se trouvant entre le premier dispositif de transport et le second dispositif de transport, ainsi qu'une unité de commande centrale (19) pour la commande des dispositifs de transport, de même qu'un élément de contact par-dessus lequel est guidée la bande de tissu (5) entre le premier dispositif de transport et le second dispositif de transport de telle sorte que, même à l'état non tendu, elle exerce une force sur lui sur base de son propre poids, caractérisé en ce qu'il présente un détecteur de mouvement (20) relié à l'unité de commande centrale pour signaler les mouvements qui sont transmis depuis la section de tissu accessible à l'élément de contact lors de manipulations d'utilisation, dans lequel le détecteur de mouvement (20) répond à des modifications de la position de l'élément de contact.

2. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur de mouvement (20) contient un élément piézo-électrique (26) qui se trouve au moins en contact mécanique indirect, dans une première zone de contact, avec l'élément de contact et, dans une deuxième zone de contact, avec le logement (1), respectivement.
3. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément de contact est réalisé en forme d'un étrier (22) suspendu en rotation autour d'un axe horizontal, à l'extrémité inférieure duquel fait saillie une latte (23), et l'élément piézo-électrique (26) est réalisé en forme de ruban fixé à l'étrier (22) avec sa première zone de contact et pincé, avec sa seconde zone de contact, entre un élément de serrage et un ressort qui sont tous deux reliés au moins indirectement au logement (1).
4. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de serrage est réalisé en forme de boutons filetés (27) aptes à se déplacer perpendiculairement au plan de l'élément piézo-électrique (26) en tournant autour de son axe, et le ressort est réalisé en forme de ressort hélicoïdal (28) coaxial au premier cité.
5. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'élément piézo-électrique (26) est

- monté en parallèle à une résistance (29a, 29b) entre un premier diviseur de tension (30a) et une entrée d'un comparateur (31) dont la seconde entrée est montée en amont d'un second diviseur de tension (30b) dont la tension de sortie est différente de celle du premier diviseur de tension (30a) d'une valeur entre 0,1 V et 1 V. 5
6. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 5, caractérisé en ce que la résistance (29b) est réglable. 10
7. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il présente un détecteur de proximité pour constater la présence d'un objet se trouvant en dessous ou en oblique en dessous du distributeur d'essuie-mains. 15
8. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le premier dispositif de transport et le second dispositif de transport contiennent, respectivement, un tambour de transport (6a, 6b) par-dessus lequel est guidée la bande de tissu (5), ainsi qu'un moteur électrique (9a, 9b) et un engrenage à vis sans fin par l'intermédiaire duquel il est relié au tambour de transport (6a, 6b). 20 25 30
9. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 8, caractérisé en ce que le tambour de transport (6a, 6b) est relié au moteur électrique (9a, 9b), respectivement à l'intervention d'un accouplement à glissement. 35
10. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que chacun des dispositifs de transport présente un compte-tours relié à l'unité de commande (19). 40
11. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 10, caractérisé en ce que le compte-tours contient, respectivement, un disque circulaire interrompu disposé contre une partie mobile du dispositif de transport respectif, ainsi qu'un barrage photo-électrique fixe (11a, 11b) à travers la zone de balayage duquel se déplace le disque circulaire. 45 50
12. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il présente un détecteur de fin de tissu comprenant un rouleau (38), pardessus lequel est guidée la bande de tissu (5), et qui est muni d'au moins une rainure périphérique (39a, 39b, 39c), et d'au moins un doigt (41a, 55

41b, 41c) suspendu en rotation à un axe parallèle au rouleau (38) et exerçant une pression contre la rainure, ainsi qu'un levier (42) relié à l'axe, qui actionne un commutateur miniature (44) relié à l'unité de commande (19) au cas où au moins un doigt (41a, 41b et 41c) atteint le fond d'au moins une rainure (39a, 39b, 39c).

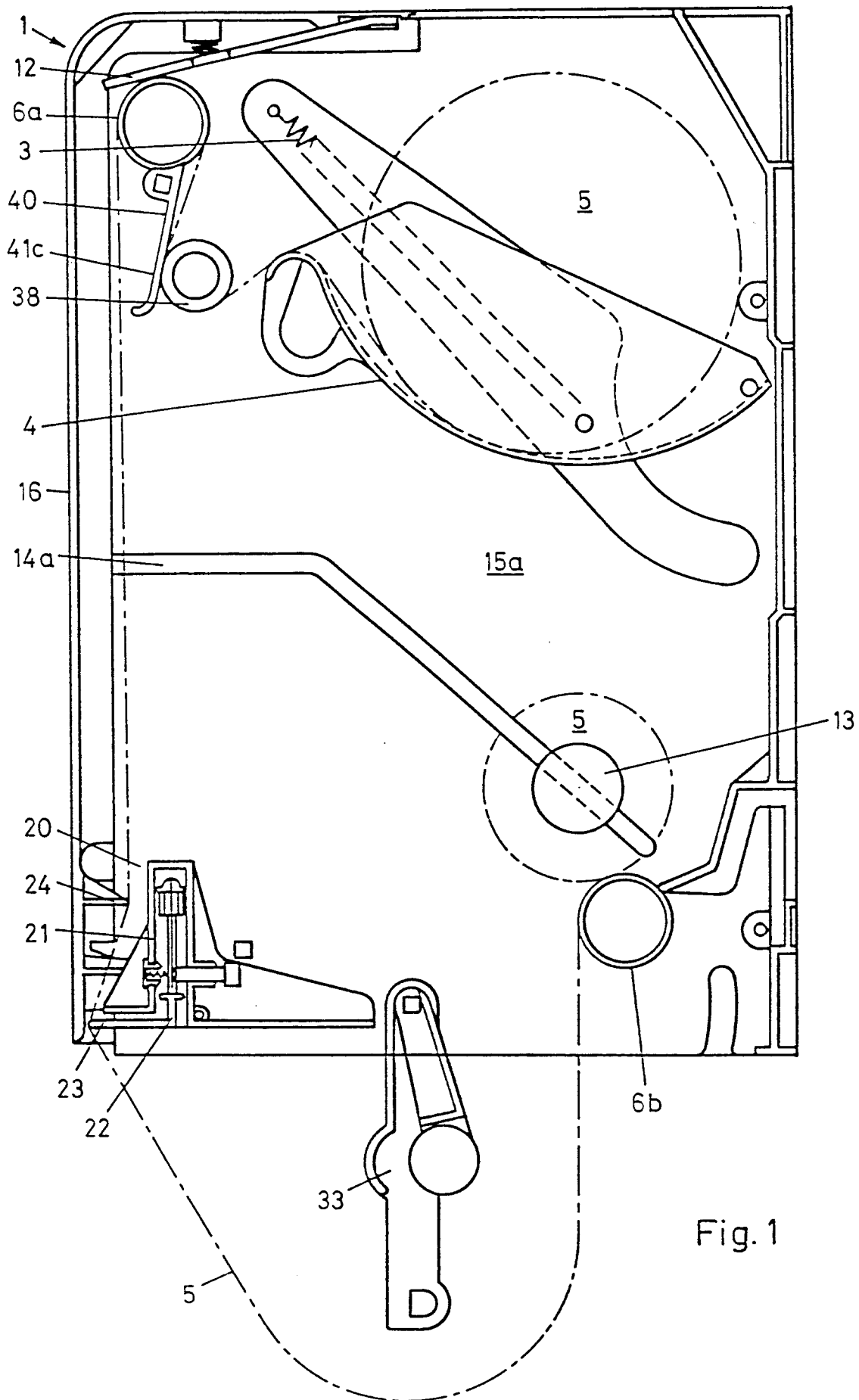


Fig. 2

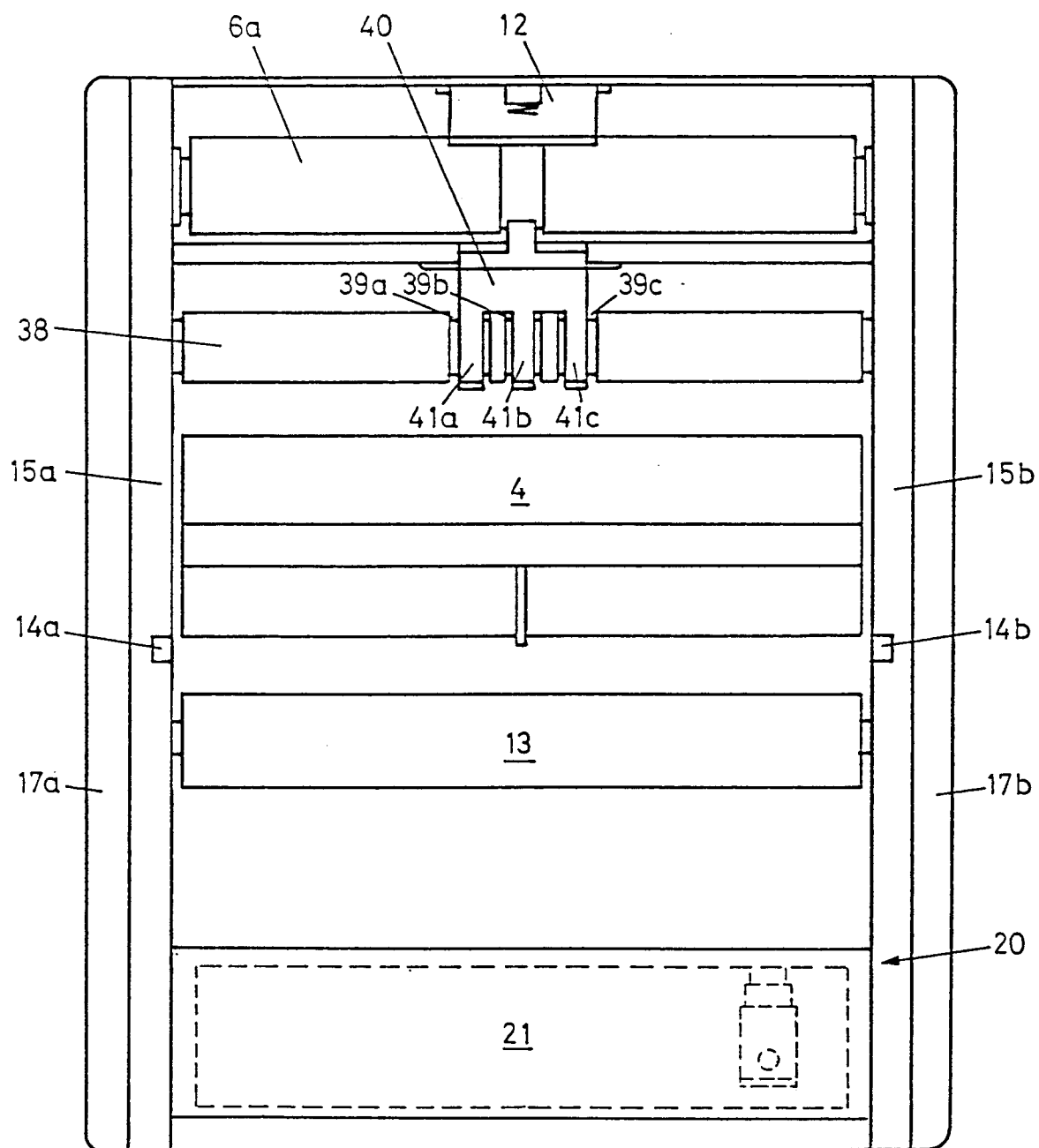


Fig. 3

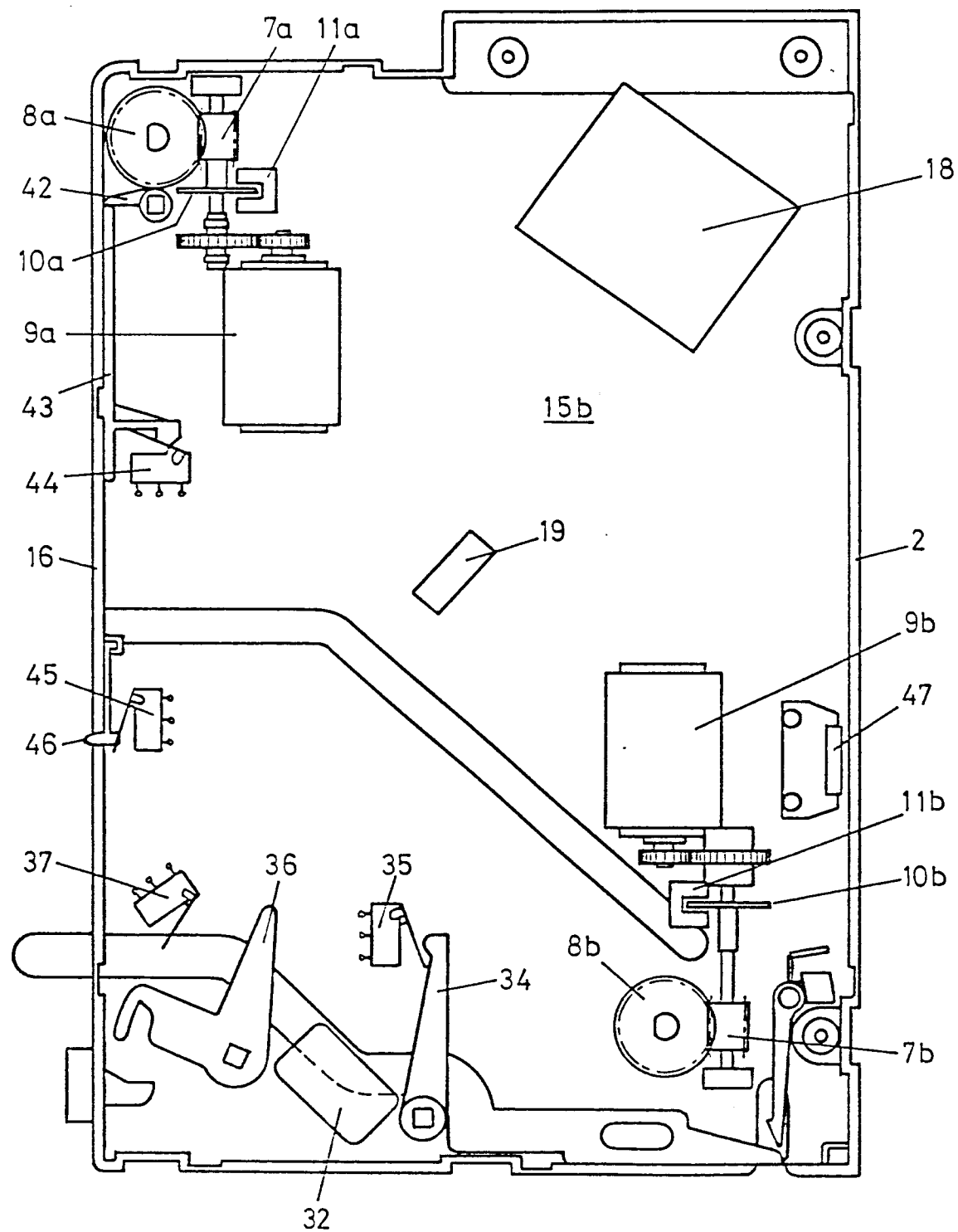


Fig. 4

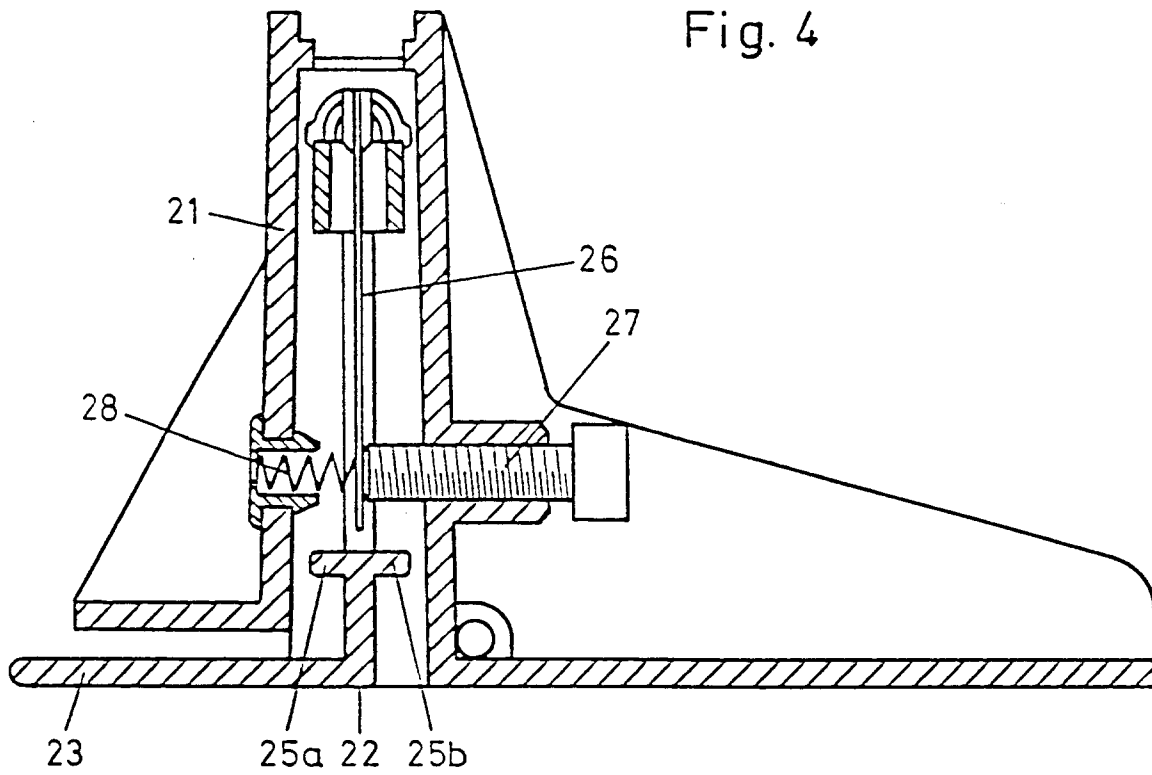


Fig. 5

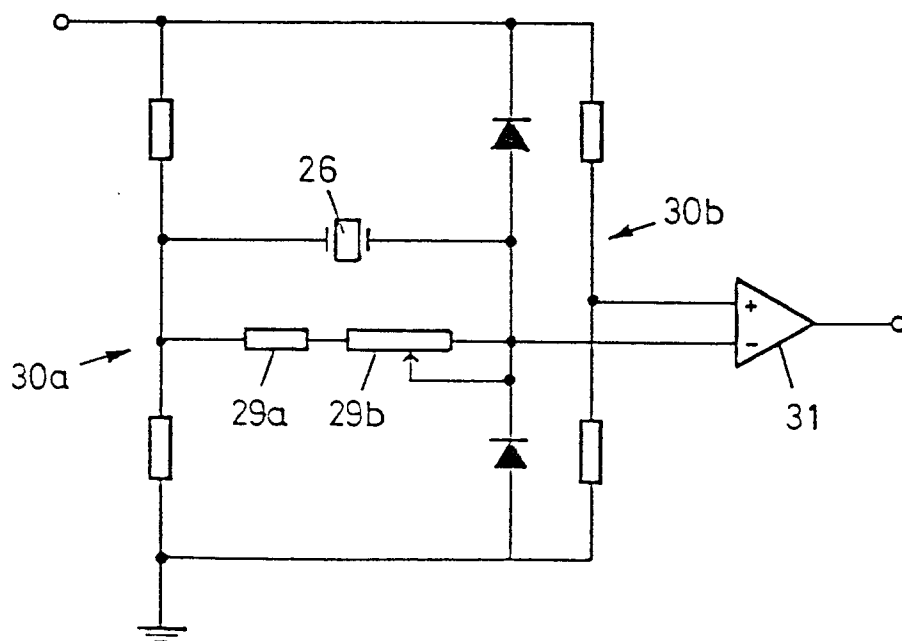


Fig.6

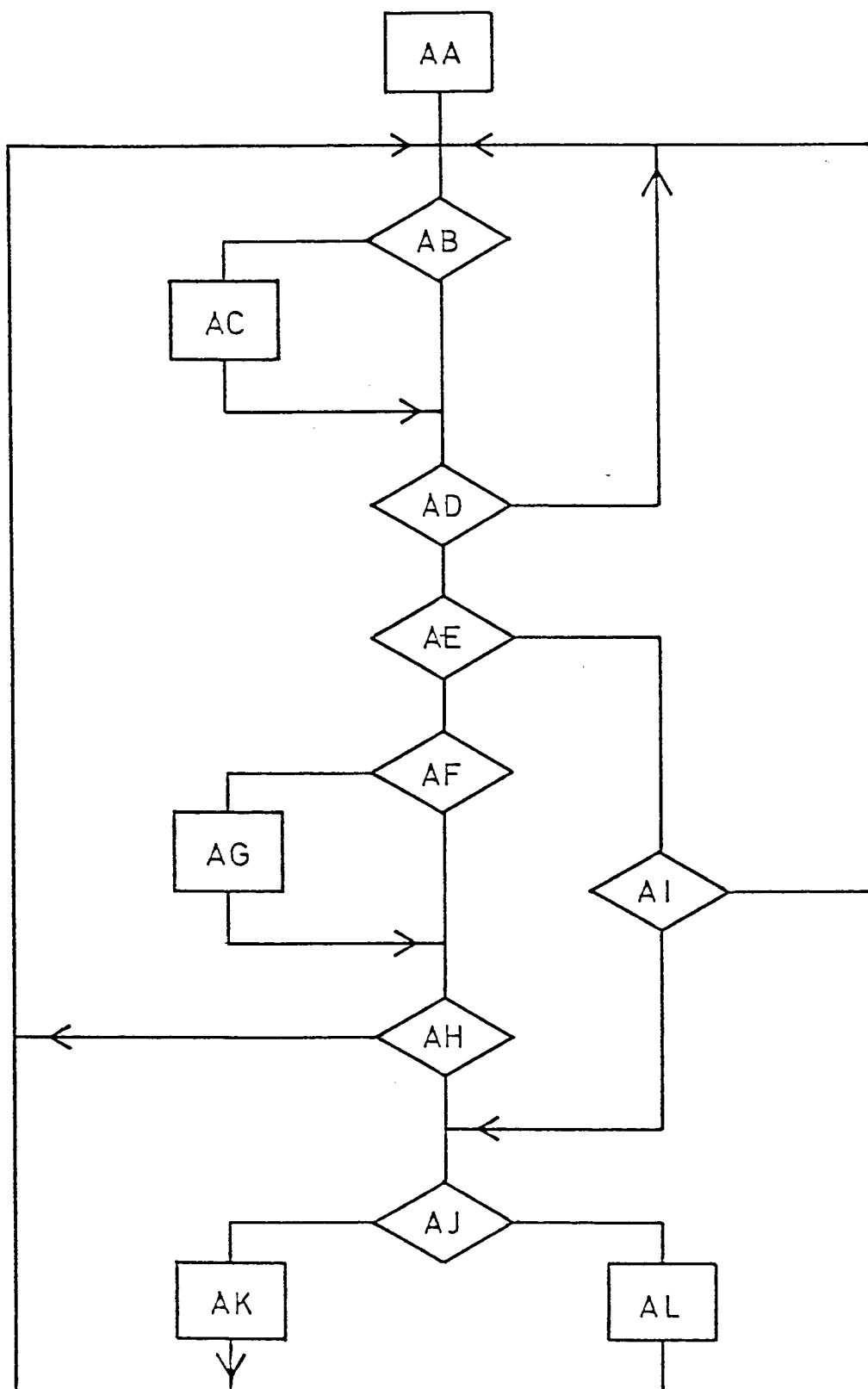


Fig. 7a

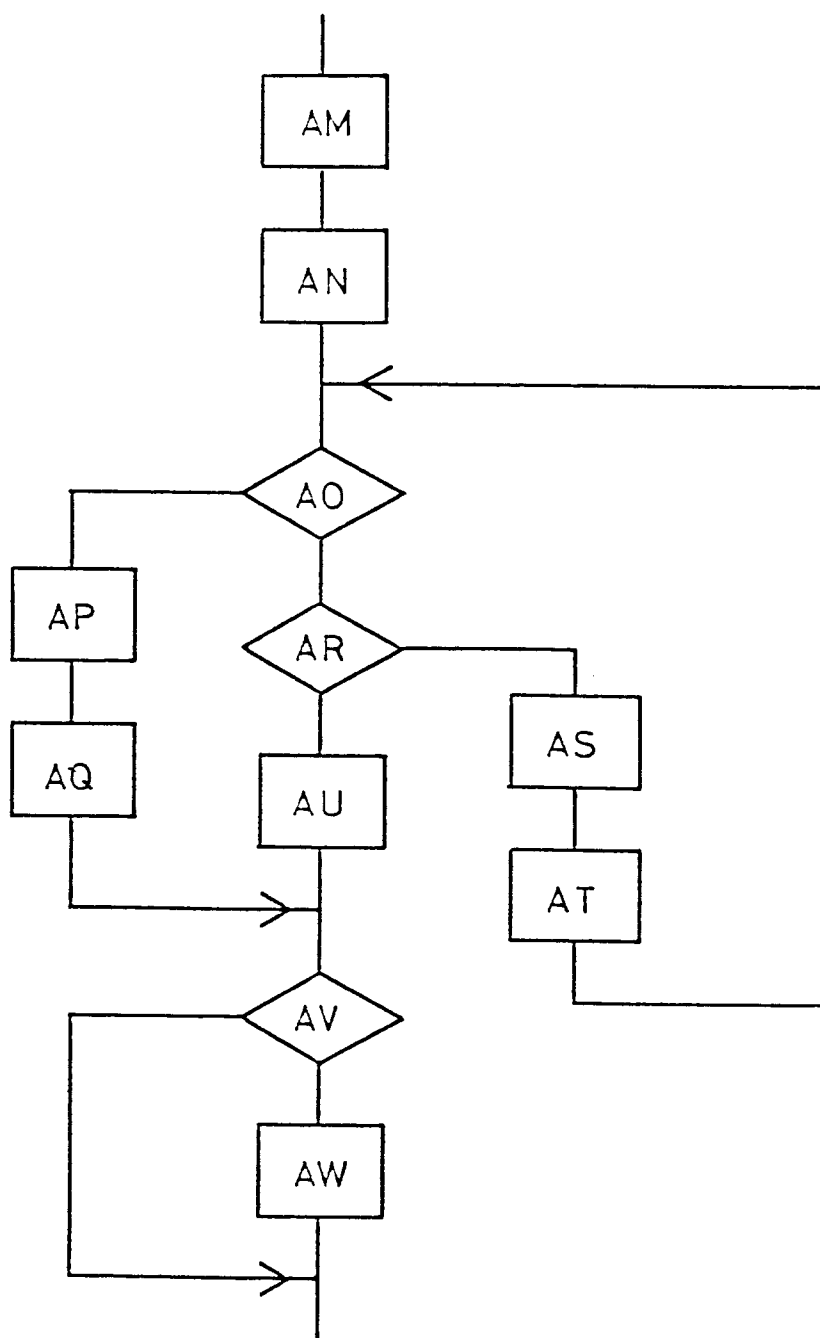


Fig. 7b

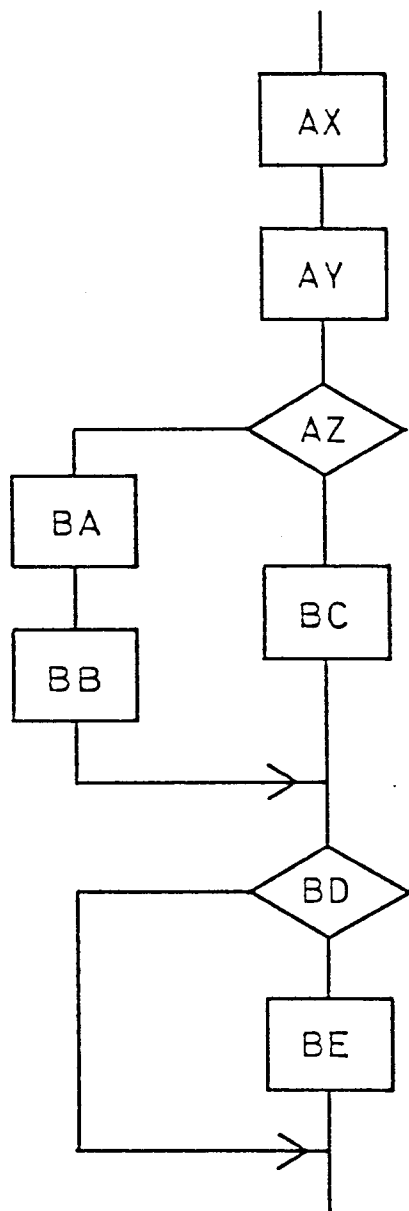


Fig. 8

