



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 483 313 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.10.94**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **A47K 10/28**

Anmeldenummer: **91908346.9**

Anmeldetag: **03.05.91**

Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH91/00106**

Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 91/17692 (28.11.91 91/27)**

**GERÄT FÜR DAS SEQUENTIELLE VERFÜGBARMACHEN VON ABSCHNITTEN EINER TUCHBAHN.**

Priorität: **15.05.90 CH 1681/90**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.05.92 Patentblatt 92/19**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**26.10.94 Patentblatt 94/43**

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

Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 561 535**  
**US-A- 4 746 176**  
**US-A- 4 826 262**

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)**

**EP 0 483 313 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

Die Erfindung betrifft einen Handtuchspender zum sequentiellen Verfügbarmachen von Abschnitten einer Tuchbahn gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Handtuchspender dienen dazu, einem Benutzer Handtuchabschnitte zum Händetrocknen zur Verfügung zu stellen.

Es ist ein gattungsgemässer Handtuchspender bekannt (CH-A-561 535), bei welchem aufgrund einer Auslösung gebrauchtes wie auch ungebrauchtes Tuch selbsttätig freigegeben wird. Selbst wenn der Benutzer den vorderen Teil der Schlaufe, der aus ungebrauchtem Tuch besteht, benutzt, ist es bei diesem System doch sehr leicht möglich, dass er auch den gebrauchten Teil des Tuchs berührt. Unter normalen Anforderungen an die Hygiene spielt das keine Rolle. Im medizinischen und Pflegebereich jedoch und etwa in der industriellen Lebensmittelherstellung sind die hygienischen Anforderungen wesentlich höher als an den üblichen Standorten von Handtuchspendern. Dort muss die Möglichkeit, dass der Benutzer mit gebrauchtem Tuch in Kontakt kommt, ausgeschlossen werden können. Ausserdem sollte gebrauchtes Tuch sofort eingezogen werden, sodass sich Keime, die sich allenfalls darauf abgelagert haben, nicht verbreiten können.

Auf der anderen Seite ist es aus ökonomischen wie ökologischen Gründen höchst unerwünscht, dass mehr Tuchbahn verbraucht wird als nötig. Es soll daher verhindert werden, dass auch dort, wo eine Berührung gebrauchten Tuchs durch einen Benutzer ohne weiteres tolerierbar ist, die Tuchschlaufe jeweils ausschliesslich aus ungebrauchtem Tuch gebildet wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, schafft einen Handtuchspender, bei welchem die Tuchausgabe an die jeweiligen örtlichen oder auch zeitlich wechselnden Bedürfnisse anpassbar ist.

Die Vorteile der Erfindung sind vor allem darin zu sehen, dass sie die Möglichkeit eröffnet, auf besondere Einsatzbedingungen, insbesondere solche mit besonderen hygienischen Anforderungen mit speziellen Programmen, die durch das Wartungs- und Montagepersonal oder den Betreiber gewählt werden können, gezielt einzugehen. Selbst der Ersatz gebrauchter durch ungebrauchte Tuchbahnen kann durch ein Programm unterstützt und damit vereinfacht und beschleunigt werden.

Die Programme können so angelegt werden, dass ausgegebenes, aber nicht gebrauchtes Tuch zurückgezogen wird. Im ganzen wird ein ökonomischerer Umgang mit sauberem Tuch erreicht und damit längere Waschzyklen, was sowohl unter ökonomischen als auch ökologischen Gesichtspunkten

erwünscht ist.

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

- 5      Fig. 1      einen Draufblick auf die rechte Seite eines erfindungsgemässer Handtuchspenders mit eingelegtem Tuch, wobei die Seitenwand weggelassen ist,
- 10     Fig. 2      eine Vorderansicht des Handtuchspenders, wobei ein vorderer Deckel weggelassen ist,
- 15     Fig. 3      einen Draufblick auf die rechte Seitenwand des Handtuchspenders, wobei ein seitlicher Deckel weggelassen ist,
- 20     Fig. 4      vergrössert einen einen Bewegungssensor darstellenden Ausschnitt aus Fig. 1,
- 25     Fig. 5      eine zum Bewegungssensor gehörende Schaltung,
- 30     Fig. 6      ein Flussdiagramm, das das erfindungsgemässe Verfahren veranschaulicht, wobei vor allem die in einem Ruhezustand durchlaufenen Teile im Detail dargestellt sind,
- 35     Fig. 7a     ein Flussdiagramm, das im Detail die nach einer Auslösung bei einem Standardprogramm durchlaufenen Schritte zeigt,
- 40     Fig. 7b     ein Flussdiagramm, das im Detail die nach einer Auslösung bei einem speziellen Hygieneprogramm durchlaufenen Schritte zeigt, und
- 45     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 Transport-

walze 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.

Der Handtuchspender weist 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 koaxialen 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 Schubstange 43 einen Mikroschalter 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 der 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 Öffnen 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 ungebrauchten 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 gebrauchten Tuchs 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 gleichzeitiger 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 Überprüfung 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 Krankenhäuser und andere besonders hohe Anforderungen an die Hygiene stellende 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 Benut-

zer 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, der zum sequentiellen Verfügbarmachen von Abschnitten einer Tuchbahn geeignet ist, bei welchem-ausgehend von einem Ruhezustand, in welchem nur ein Tuchrest zugänglich ist-aufgrund einer Auslösung zur Bildung oder Vergrösserung einer aus einem Gehäuse hängenden Schlaufe ein Abschnitt ungebrauchten Tuchs freigegeben wird und später gebrauchtes Tuch in das Gehäuse eingezogen und, mindestens wenn nicht inzwischen eine weitere Auslösung erfolgt ist, der Ruhezustand wieder eingenommen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**er mittel zur Umschaltung aufweist mindestens zwischen einem Standardprogramm, bei welchem zur Bildung oder Vergrösserung der Schlaufe auch gebrauchtes, vorher eingezogenes Tuch freigegeben wird, wobei der freigegebene Abschnitt von gebrauchtem Tuch kürzer ist als der frei-

gegebene Abschnitt ungebrauchten Tuchs und einem Hygieneprogramm, bei welchem zur Bildung oder Vergrösserung der Schlaufe ausschliesslich ungebrauchtes Tuch freigegeben und der Tuchrest eingezogen wird.

2. Handtuchspender Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freigabe des gebrauchten Tuchs beim Standardprogramm nach der Freigabe des ungebrauchten Tuchs erfolgt.

3. Handtuchspender nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**er einen Bewegungssensors (20) aufweist, dadurch der periodisch überwacht wird, ob die Schlaufe durch äussere Einwirkung bewegt wird.

4. Handtuchspender nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens nach der Bildung oder der Vergrösserung der Schlaufe eine Benutzung festgestellt wird, wenn, nachdem mindestens einmal eine Bewegung der Schlaufe detektiert wurde, während einer Wartezeit keine weitere Detektion erfolgt.

5. Handtuchspender nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wartezeit zwischen 1 sec und 5 sec beträgt.

6. Handtuchspender nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls während einer Bereitschaftszeit keine Benutzung festgestellt wurde, das freigegebene ungebrauchte Tuch mindestens teilweise zurückgezogen wird.

7. Handtuchspender nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereitschaftszeit zwischen 10 sec und 30 sec beträgt.

8. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**er im Rahmen des Standardprogramms umstellbar ist zwischen einem Normalprogramm, bei welchem, nachdem Benutzung festgestellt wurde, in jedem Fall gebrauchtes Tuch eingezogen und der Ruhezustand eingenommen wird und einem Schnellprogramm, bei welchem, falls, nachdem Benutzung festgestellt wurde, eine weitere Auslösung erfolgt, bevor gebrauchtes Tuch eingezogen wurde, erst ungebrauchtes Tuch freigegeben und nachher gebrauchtes Tuch eingezogen wird.

9. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ruhezustand der Tuchrest gespannt ist und

des Handtuchspender einen Annäherungssensor aufweist, welcher unterhalb oder schräg unterhalb des Handtuchspenders befindliche Objekte detektiert, und durch den die Auslösung erfolgt.

10. Handtuchspender nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ruhezustand der Tuchrest eine kurze Schlaufe bildet und die Auslösung durch die Detektion einer derselben aufgeprägten Bewegung durch den Bewegungssensor (20) erfolgt.

## Claims

1. Towel dispenser for the sequential provision of portions of a towel web, where, starting from a state of rest in which only a towel residue is accessible, a portion of unused towel is released in response to a trip, to form or enlarge a loop hanging from a housing, and subsequently used towel is drawn into the housing and, at least when a further trip has not occurred in the meantime, the state of rest is resumed, **characterised in that** it comprises means for switching between at least a standard program, in which used, previously drawn-in towel is also released to form or enlarge the loop, the released portion of used towel being shorter than the released portion of unused towel, and a hygiene program, in which only unused towel is released to form or enlarge the loop and the towel residue is drawn in.
2. Towel dispenser according to Claim 1, **characterised in that**, in the standard program, the release of used towel takes place after the release of unused towel.
3. Towel dispenser according to Claim 1 or 2, **characterised in that** it comprises a movement sensor (20) which makes periodic checks as to whether the loop is being moved as a result of external action.
4. Towel dispenser according to Claim 3, **characterised in that**, at least after the formation or the enlargement of the loop, a use is determined if, after a movement of the loop has been detected at least once, no further detection takes place during a waiting time.
5. Towel dispenser according to Claim 4, **characterised in that** the waiting time is between 1 second and 5 seconds.

6. Towel dispenser according to Claim 4 or 5, **characterised in that**, if no use has been detected during a stand-by time, the released unused towel is at least partially retracted.

7. Towel dispenser according to Claim 6, **characterised in that** the stand-by time is between 10 seconds and 30 seconds.

8. Towel dispenser according to one of Claims 4 to 7, **characterised in that**, within the standard program, it can be switched between a normal program, in which, after use has been determined, used towel is always drawn in and the state of rest assumed, and a fast program in which, if, after use has been determined, a further trip takes place before used towel has been drawn in, first unused towel is released and thereafter used towel is drawn in.

9. Towel dispenser according to one of Claims 1 to 8, **characterised in that**, in the state of rest the towel residue is tensioned, and the towel dispenser comprises a proximity sensor which detects objects located underneath or obliquely underneath the towel dispenser by which the trip is made.

10. Towel dispenser according to one of Claims 3 to 8, **characterised in that**, in the state of rest, the towel residue forms a short loop and the trip is made as a result of the detection by the movement sensor (20) of a movement imparted to this.

## Revendications

1. Distributeur d'essuie-mains qui est approprié pour la mise à disposition séquentielle de sections d'une bande de tissu, dans lequel - en partant d'un état de repos dans lequel seul un reste de tissu est accessible - sur base d'un déclenchement pour la formation ou l'agrandissement d'une boucle qui sort en pendant hors d'un logement, une section de tissu vierge est distribuée et, ultérieurement, le tissu défraîchi est rentré dans le logement et, au moins lorsqu'entre-temps, un déclenchement ultérieur n'a pas eu lieu, le tissu reprend son état de repos, caractérisé en ce qu'il présente des moyens pour la commutation au moins entre un programme standard dans lequel, à des fins de formation ou d'agrandissement de la boucle, également du tissu défraîchi préalablement rentré est distribué, la section distribuée de tissu défraîchie étant plus courte que la section distribuée de tissu vierge, et un programme d'hygiène dans lequel, pour la formation ou

l'agrandissement de la boucle, exclusivement du tissu vierge est distribué, et le reste de tissu est rentré.

2. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distribution du tissu défraîchi dans le programme standard a lieu après la distribution du tissu vierge. 5
3. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il présente un détecteur de mouvement par lequel on procure une surveillance périodique quant au fait de savoir si la boucle est mise en mouvement à l'intervention d'une influence externe. 10 15
4. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'au moins après la formation ou l'agrandissement de la boucle, on constate une utilisation lorsque, après au moins une détection d'un mouvement de la boucle, aucune détection ultérieure n'a lieu au cours d'un temps d'attente. 20
5. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 4, caractérisé en ce que le temps d'attente s'élève entre 1 seconde et 5 secondes. 25
6. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que, dans le cas où l'on ne constate aucune utilisation pendant un temps de mise à disposition, le tissu vierge distribué est rentré au moins partiellement. 30
7. Distributeur d'essuie-mains selon la revendication 6, caractérisé en ce que le temps de mise à disposition s'élève entre 10 secondes et 30 secondes. 35
8. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que, dans le cadre du programme standard, on peut le faire passer d'un programme normal dans lequel, après constatation d'une utilisation, en tout cas, du tissu défraîchi est rentré et le tissu reprend son état de repos, et un programme rapide dans lequel, au cas où, après constatation d'une utilisation, un déclenchement ultérieur a lieu avant de rentrer le tissu défraîchi, du tissu vierge est d'abord distribué et par après, du tissu défraîchi est rentré. 40 45 50
9. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, à l'état de repos, le reste de tissu est tendu et le distributeur d'essuie-mains présente un détecteur de proximité qui détecte 55

des objets se trouvant en dessous du distributeur d'essuie-mains ou en inclinaison en dessous de ce dernier, et à l'intervention duquel le déclenchement a lieu.

10. Distributeur d'essuie-mains selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que, à l'état de repos, le reste de tissu forme une courte boucle et le déclenchement a lieu par la détection d'un mouvement s'exerçant sur cette dernière à l'intervention du détecteur de mouvement (20).

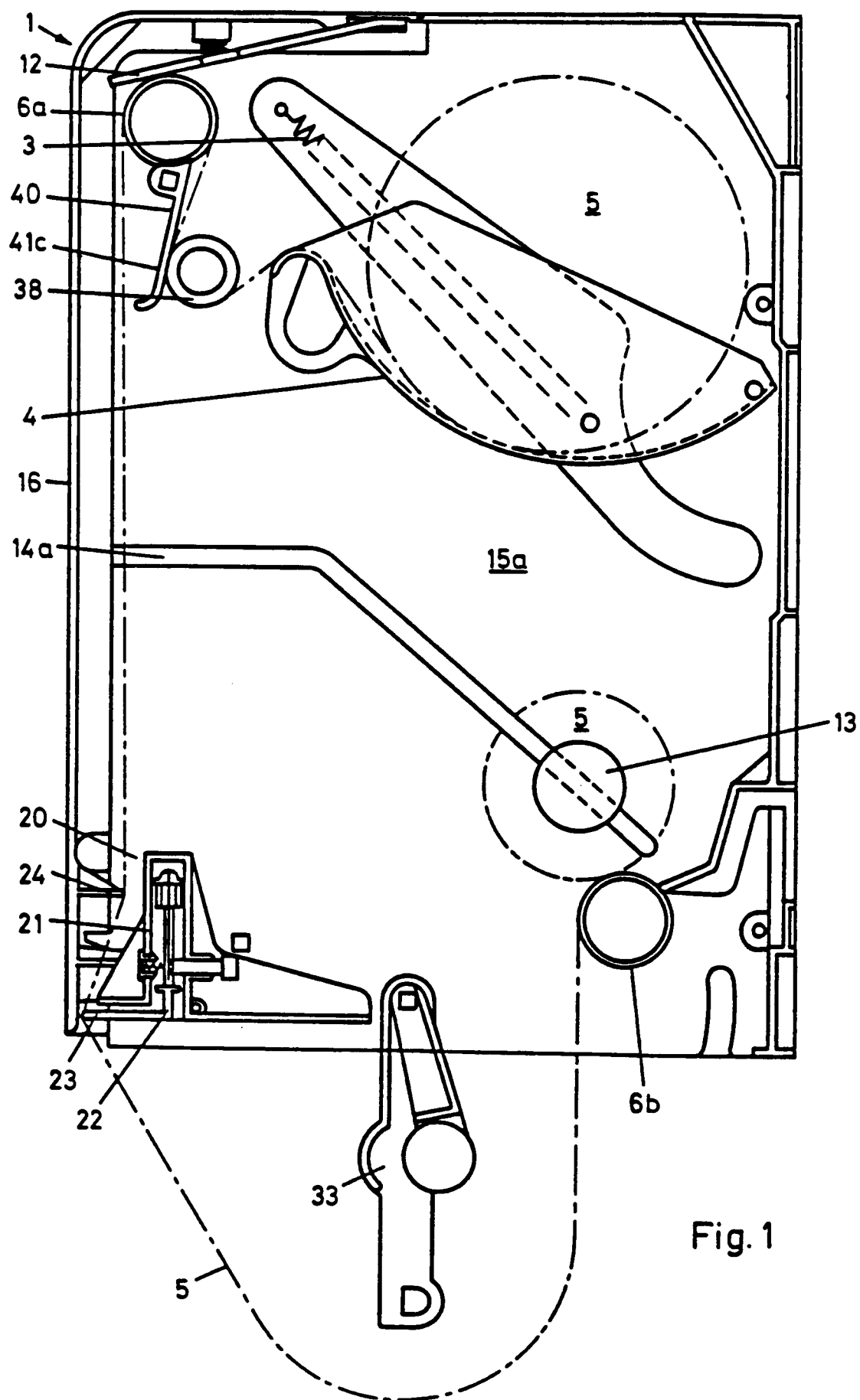


Fig. 2

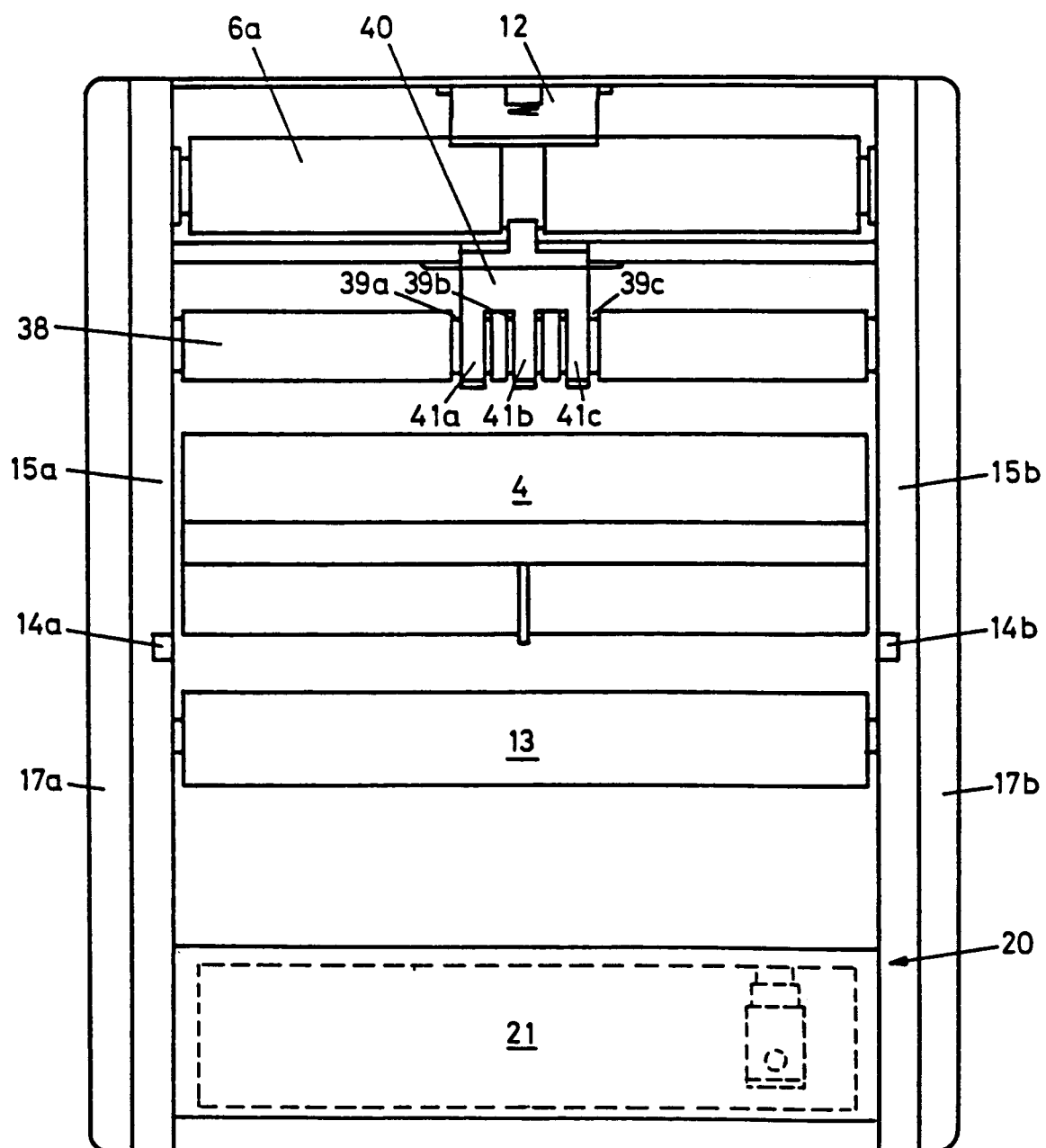
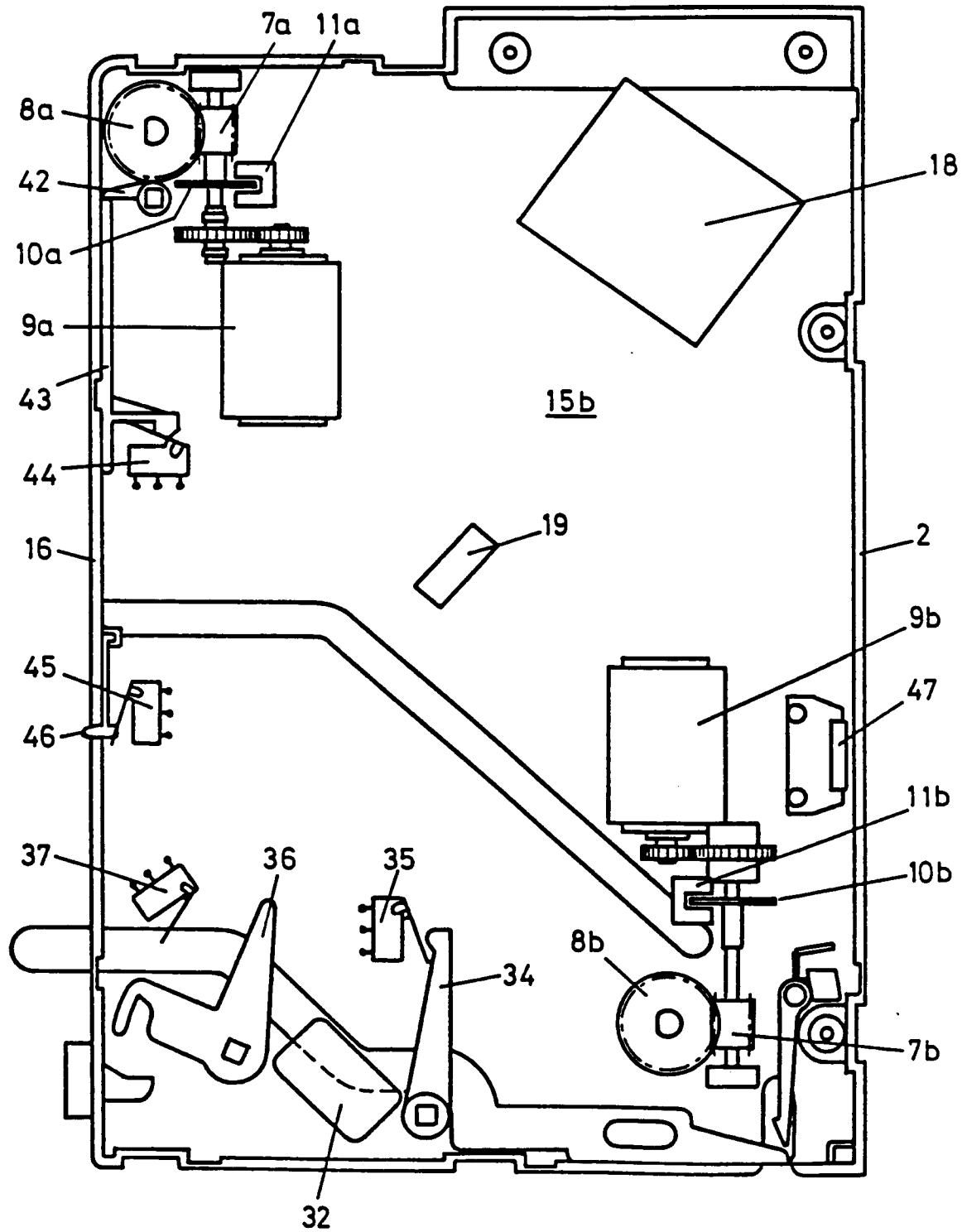
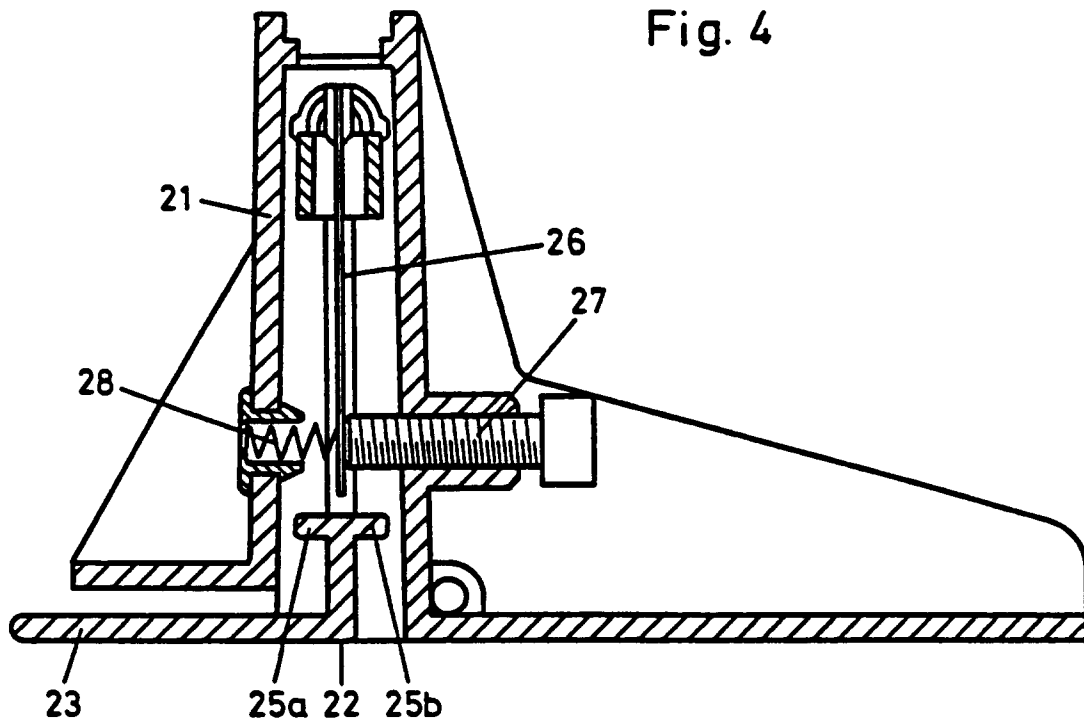


Fig. 3



**Fig. 4**



**Fig. 5**

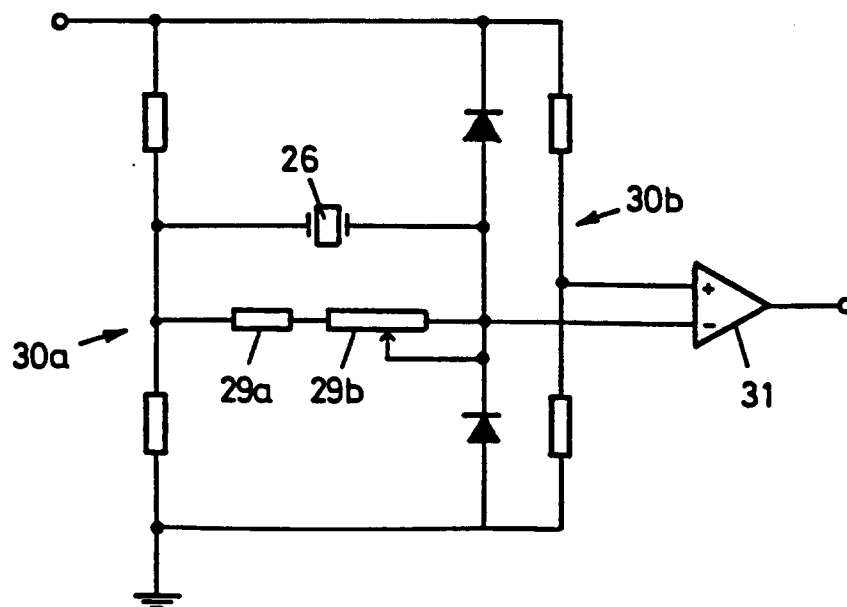


Fig.6

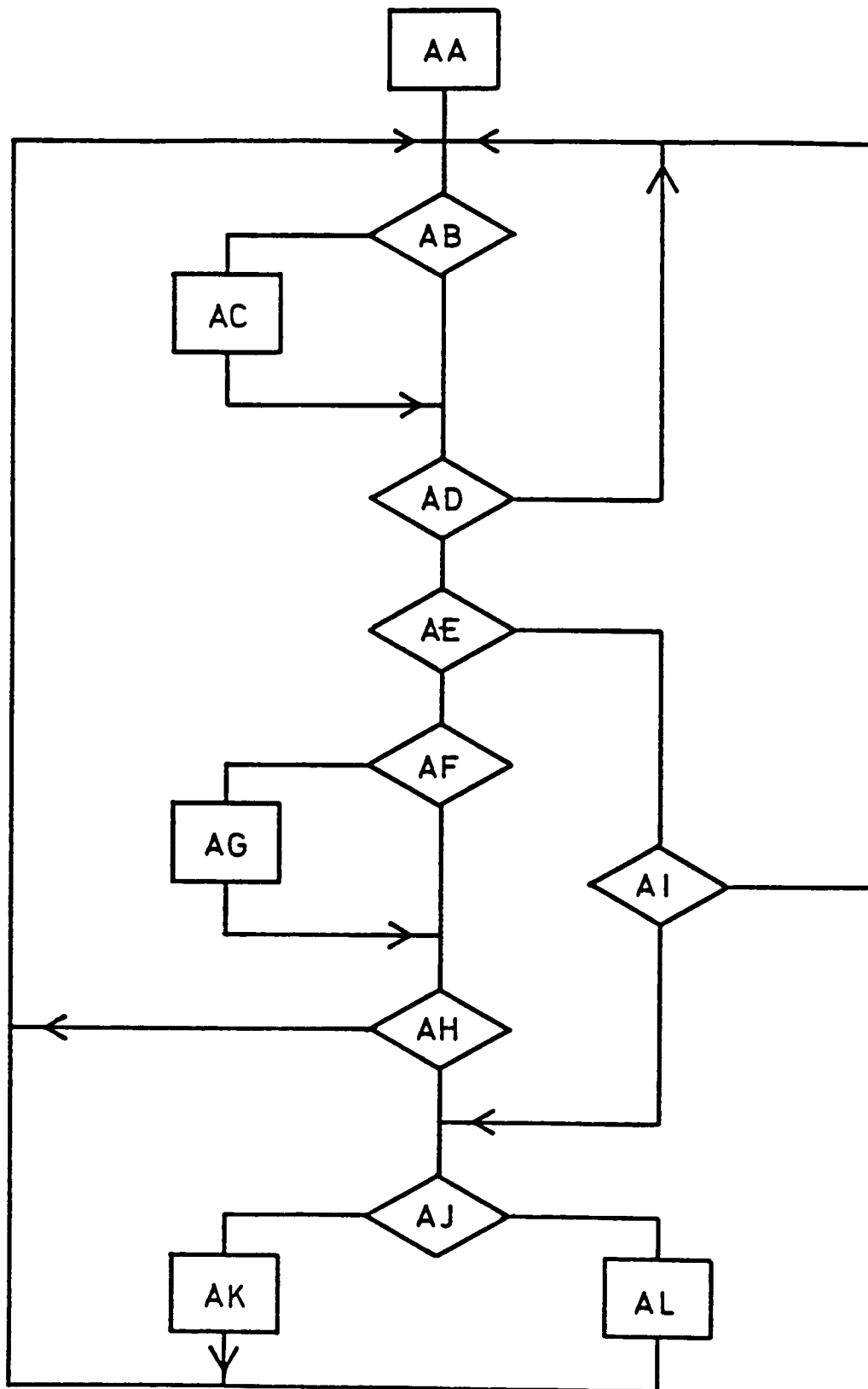


Fig. 7a

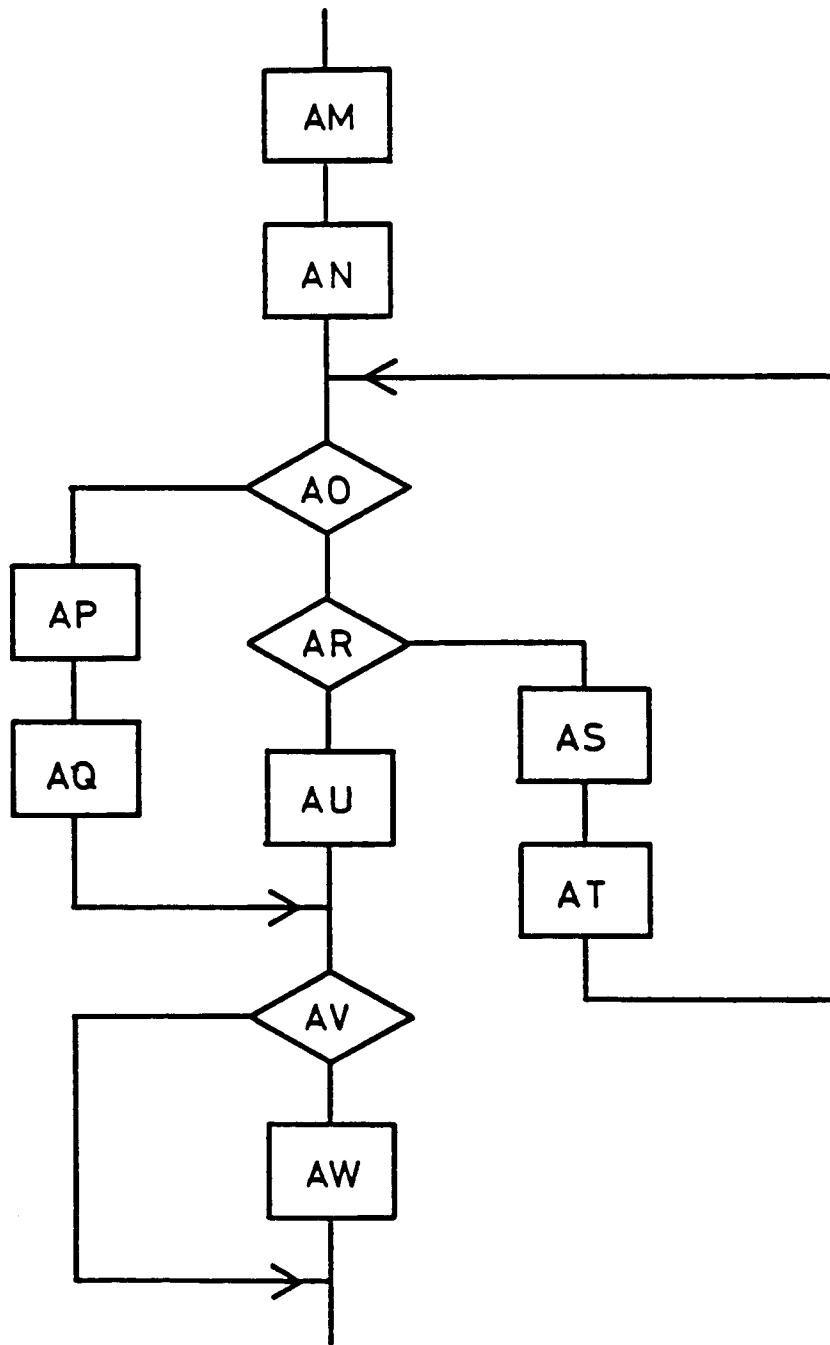


Fig. 7b

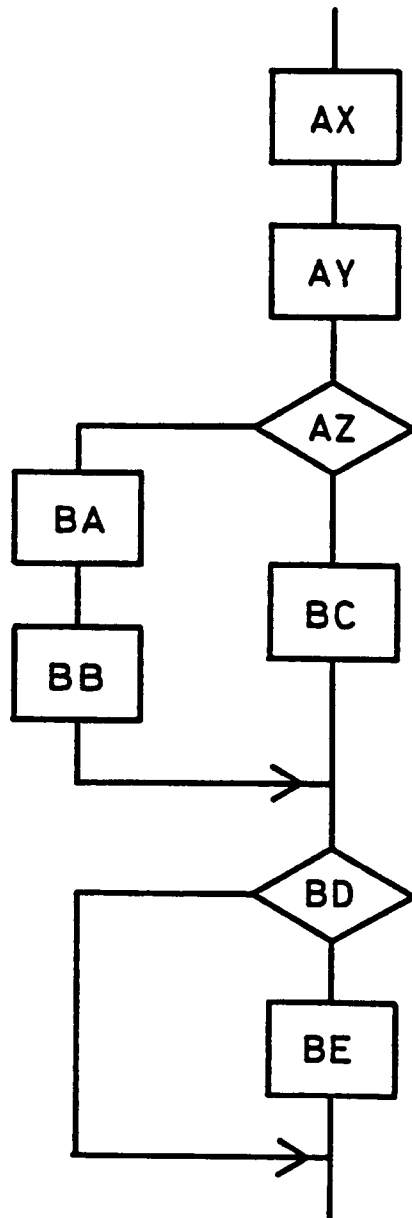


Fig. 8

