



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 567 732 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93102613.2**

51 Int. Cl.⁵: **G07F 7/06**

22 Anmeldetag: **19.02.93**

30 Priorität: **30.04.92 DE 4214250**

72 Erfinder: **Stiefel, Richard**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.93 Patentblatt 93/44

**Parkstrasse 8
W-7258 Heimsheim(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

74 Vertreter: **Wolf, Eckhard, Dr.-Ing. et al**

71 Anmelder: **TRAUTWEIN SB-TECHNIK GmbH**
**Uhlandstrasse 89
D-73760 Ostfildern(DE)**

**Patentanwälte Wolf & Lutz
Hauptmannsreute 93
D-70193 Stuttgart (DE)**

54 **Leerflaschenrücknahmegerät.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Leerflaschenrücknahmegerät mit automatischer Pfandgeldausgabe zur Aufnahme aufrecht stehender Leerflaschen (30). Das Gerät weist eine durch eine verschließbare Gehäuseöffnung (24) mit Leerflaschen (30) beschickbare Eingabekammer (20), eine an die Eingabekammer anschließende Flaschenaufnahmekammer (12), eine motorisch antreibbare Fördereinrichtung (32) für den Transport einzelner Leerflaschen (30) aus der Eingabekammer (20) in die Flaschenaufnahmekammer (12), mindestens zwei auf unterschiedlicher Höhe in die Eingabekammer (20) eingreifende, gegen die Mantelfläche einer dort befindlichen Leerflasche (30) anschlagende Tastorgane und eine auf

die Ausgangssignale der Tastorgane ansprechende Steuereinrichtung auf. Erfindungsgemäß sind die Tastorgane (50, 52, 54) an einer die Gehäuseöffnung (50) verschließenden Schiebetür (22) angeordnet. Eines der Tastorgane ist mit einem auf die Verschiebebewegung der Schiebetür (22) ansprechenden Weggeber (72, 74, 76) verbunden, der ausgangsseitig mit einem Zähler verbunden ist. Weiter sind Speichermittel zur Zwischenspeicherung von Zählerständen des Zählers in Form einer die Kontur und Größe der abgetasteten Leerflasche definierenden Wertegruppe sowie eine Software zum Vergleich dieser Wertegruppe mit Referenz-Wertegruppen vorgesehen.

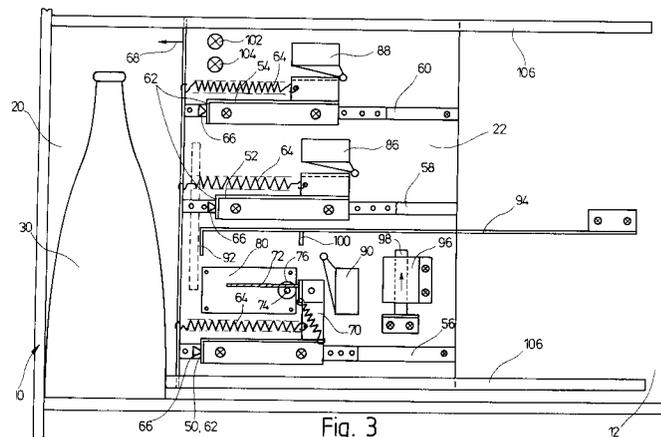


Fig. 3

EP 0 567 732 A2

Die Erfindung betrifft ein Leerflaschenrücknahmegerät mit einem Gehäuse, mit einer durch eine verschließbare Gehäuseöffnung von außen zugänglichen Eingabekammer für aufrecht stehende Leerflaschen, mit einer an die Eingabekammer anschließenden Flaschenaufnahmekammer, mit einer motorisch antreibbaren Fördereinrichtung für den Transport einzelner Leerflaschen aus der Eingabekammer in die Flaschenaufnahmekammer, mit mindestens zwei auf unterschiedlicher Höhe in die Eingabekammer eingreifenden, gegen die Mantelfläche einer dort befindlichen Leerflasche anschlagenden, ein Ausgangssignal abgehenden Tastorganen und mit einer auf die Ausgangssignale ansprechenden Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Fördereinrichtung und gegebenenfalls einer Pfandgeldausgabe.

Bei einem bekannten Leerflaschenrücknahmegerät dieser Art (DE-GM 71 10 203) hat die Eingabekammer die Gestalt eines in Förderrichtung weisenden Kanals, in welchen die als Schiebetaster ausgebildeten Tastorgane quer eingreifen und dort gegen die Oberfläche einer auf der gegenüberliegenden Seite an Führungsleisten geführten Leerflasche zur tastenden Anlage gebracht werden. Durch die Schiebetaster werden unter Abgabe der Lagesignale Schalter betätigt, die in der Stromleitung eines Elektromotors liegen, der durch einen Kettenantrieb mit einer Mitnehmerscheiben tragenden, lotrecht verlaufenden Welle verbunden ist, wobei die Welle weiterhin mit Einrichtungen zur Abschaltung des Motors und zur Auslösung eines Geldrückgebers versehen ist. Dabei ist es als nachteilig anzusehen, daß das Gerät zur Erfassung nur eines Flaschentyps geeignet ist und daß es aufgrund der speziellen Gestaltung des Eingabekanals möglich ist, die Flaschen auch von Hand durch den Abtastbereich hindurchzuschieben, so daß Fehlbedienungen nicht auszuschließen sind.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Leerflaschenrücknahmegerät der eingangs angegebenen Art zu entwickeln, das mit einfachen Mitteln für die Annahme mehrerer Flaschentypen unterschiedlicher Größe und Oberflächenkontur programmiert werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß die in die Eingabekammer eingreifenden und gegen die Mantelfläche der dort befindlichen Leerflasche anschlagenden Tastorgane auf der Innenseite einer Schiebetür angeordnet sind, so daß sie bei geöffneter Eingabekammer von außen nicht ohne weiteres sichtbar und zugänglich sind und erst beim Schließen der Schiebetür akti-

viert werden. Weiter wird die Erkenntnis verwertet, daß durch eine Wegmessung der gegen die Leerflasche anschlagenden Tastorgane gegenüber der Schiebetür mit nur wenigen Tastorganen eine Vielzahl unterschiedlicher Flaschentypen anhand ihrer Kontur und Größe unterschieden werden können. Um dies zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung folgende Merkmalskombination vorgeschlagen:

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
- es ist eine Schiebetür zum Verschließen der Gehäuseöffnung vorgesehen;
 - es ist ein auf die Verschiebewegung der Schiebetür ansprechender Weggeber sowie ein mit den Ausgangssignalen des Weggebers beaufschlagter Zähler vorgesehen;
 - es sind Speichermittel zur Zwischenspeicherung von Zählerständen des Zählers in Form einer die Kontur und Größe der abgetasteten Leerflasche definierenden Wertegruppe vorgesehen;
 - es sind mindestens zwei an der Schiebetür angeordnete, in die Eingabekammer eingreifende Tastorgane zur Auslösung von Wegmeß-, Zähl- und/oder Speichervorgängen vorgesehen;
 - es ist ein im Schließzustand der Schiebetür betätigbares Schaltorgan zur Auslösung von Speicher- und/oder Auswertevorgängen vorgesehen;
 - es ist ein Speicher zur tabellarischen Speicherung von Kontur und Größe unterschiedlicher Referenzflaschen definierenden und gegebenenfalls durch Prüf- und/oder Steuerwerte ergänzten Referenz-Wertegruppen vorgesehen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Steuerungseinrichtung eine vorzugsweise mikroprozessorgesteuerte Auswerteanordnung, über welche bei geschlossener Schiebetür ein Vergleich der zwischengespeicherten Wertegruppe der abgetasteten Leerflasche mit den Referenz-Wertegruppen auslösbar und nach Maßgabe des Vergleichsergebnisses und gegebenenfalls nach Maßgabe der zugehörigen Prüf- und/oder Steuerwerte die Fördereinrichtung und gegebenenfalls eine Pfandmünzenausgabe ansteuerbar ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die in die Eingabekammer eingreifenden Tastorgane im Öffnungszustand der Schiebetür unter der Einwirkung einer Feder gegen einen türfesten Anschlag anliegen und beim Auftreffen auf die Leerflaschen-Mantelfläche im Zuge des Schließvorgangs vom türfesten Anschlag abhebbar sind. Die Vorspannung der Feder ist dabei so dimensioniert, daß die Leerflasche über das zuerst anschlagende Tastorgan zunächst gegen eine Bezugsanlage innerhalb der Eingabekammer verschiebbar ist. Die in die Eingabekammer ein-

greifenden Tastorgane sind von ihrem türfesten Anschlag aus in je einer in Verschieberichtung der Schiebetür ausgerichteten Schubführung der Schiebetür entgegen der Federkraft verschiebbar.

Der Weggeber ist vorteilhafterweise mit dem als erstes gegen die Mantelfläche der Flasche anschlagenden Tastorgan, vorzugsweise mit dem untersten Tastorgan, verbunden. Der Meßvorgang des Weggebers und der Zählvorgang des damit verbundenen Zählers ist dementsprechend über dieses Tastorgan auslösbar. Der Weggeber ist dabei vorteilhafterweise als mit dem Tastorgan verbundener Inkrementalgeber ausgebildet, dessen Ausgang mit dem Zählengang des Zählers verbunden ist.

Wegen der relativ großen Maßtoleranzen der zu erfassenden Leerflaschen und der dadurch bedingten relativ geringen Genauigkeitsansprüche an den erfindungsgemäßen Weggeber, kann ein relativ einfach aufgebauter Inkrementalgeber mit folgenden baulichen Merkmalen vorgesehen werden:

- eine in Verschieberichtung des Tastorgans ausgerichtete Zahn- oder Gewindestange aus weichmagnetischem Material;
- eine Induktionsspule;
- ein über einen Dauermagneten magnetisierbarer, als Kern der Induktionsspule ausgebildeter, gegen die Zahn- oder Gewindestange quer zu deren Längserstreckung anliegender Stahlstift.

Dabei ist die Zahn- oder Gewindestange vorteilhafterweise mit dem Tastorgan verbunden, während die Induktionsspule und der Stahlstift auf einer mit der Schiebetür verbundenen Platine angeordnet sein kann, auf der zusätzlich die elektronischen Bauelemente einer an den Ausgang der Induktionsspule angeschlossenen Verstärker- und Impulsformerstufe angeordnet sind, an deren Ausgang ein Inkremental- bzw. Zählsignal abgreifbar ist.

Zweckmäßig wird über die weiteren Tastorgane beim Anschlagen gegen die Flaschenoberfläche und Abheben vom türfesten Anschlag ein schiebetürfester Mikroschalter unter Auslösung eines Tastsignals betätigt. Weiter ist im Schließzustand der Schiebetür vorzugsweise über ein gehäusefestes Betätigungsorgan ein schiebetürfester Mikroschalter unter Auslösung eines weiteren Tastsignals betätigbar.

Die mikroprozessorgesteuerte Auswerteanordnung weist vorteilhafterweise einen mit dem Zählsignal des Weggebers beaufschlagbaren Zählengang sowie mehrere, mit den Tastsignalen beaufschlagbare Eingangsports zur Auslösung von Abspeicher- und Steuervorgängen auf. Um Fehlbedienungen des Auswertevorgangs und der Flaschenübergabe zu vermeiden, ist die Schiebetür in ihrer Schließstellung zeitweilig verriegelbar.

Zur Erhöhung des Stauraums für Leerflaschen und zur Vergrößerung der Variabilität hinsichtlich

der aufnehmbaren Flaschentypen wird nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß in dem Gehäuse mehrere übereinander angeordnete, über je eine verschließbare Eingabekammer mit Leerflaschen beschickbare Flaschenaufnahmekammern vorgesehen sind, und daß jeder Flaschenaufnahmekammer eine eigene Referenz-Wertegruppe zugeordnet ist. Die Inkremental- oder Zählgänge der Weggeber im Bereich der verschiedenen Schiebetüren können über eine ODER-Logik mit dem Zählereingang einer gemeinsamen Mikroprozessoranordnung verbunden sein, während den Tastorganen einer jeden Eingabekammer zweckmäßig ein eigener Eingangsport der Mikroprozessoranordnung zugeordnet ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, daß jeder Flaschenaufnahmekammer eine eigene Mikroprozessoranordnung zugeordnet ist.

Um sicherzustellen, daß die Tastorgane unabhängig vom absoluten Durchmesser der abzutastenden Leerflasche immer tangential senkrecht zur Verschieberichtung gegen die Leerflasche anschlagen, weisen die Tastorgane an ihrem flaschenseitigen Ende einen senkrecht zur Verschieberichtung überstehenden, meßschenkelartigen Ausleger auf.

Als besonders vorteilhaft hat sich ein Verfahren zur Flaschenerkennung und -rücknahme in einem Leerflaschenrücknahmegerät erwiesen, bei welchem die Leerflasche in eine durch eine Schiebetür verschließbare Eingabekammer eingestellt und durch mindestens zwei an der Schiebetür angeordnete, auf unterschiedlicher Höhe in die Eingabekammer eingreifende Tastorgane im Zuge des Schließvorgangs der Schiebetür wie folgt abgetastet und erfaßt wird:

- Der Weg oder eine wegproportionale Zählgröße des zuerst auf die Flaschenoberfläche auftreffenden, vorzugsweise untersten Tastorgans relativ zur Schiebetür wird vom Auftreffpunkt bis zur Schließstellung der Schiebetür fortlaufend erfaßt;
- beim Auftreffen mindestens eines weiteren Tastorgans wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der augenblicklich zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einem zugeordneten Speicherplatz eines Zwischenspeichers als lokales Konturmaß abgespeichert wird;
- bei Erreichen der Schließstellung der Schiebetür wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der insgesamt zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einen zugeordneten Speicherplatz des Zwischenspeichers als Durchmessermaß abgespeichert wird;
- der auf den Speicherplätzen des Zwischenspeichers abgespeicherte Wertesatz wird mit Referenz-Wertesätzen aus einem Referenz-

speicher nacheinander verglichen;

- bei Übereinstimmung des Wertesatzes mit einem der Referenz-Wertesätze wird die Leerflasche von der Eingabekammer in eine Flaschenrücknahmekammer gefördert sowie gegebenenfalls eine Pfandmünzrückgabe ausgelöst und die Eingabekammer für die Eingabe einer weiteren Leerflasche freigegeben;
- bei Nichtübereinstimmung des Wertesatzes mit allen Referenz-Wertesätzen wird der Vergleichsvorgang ohne Auslösung eines Fördervorgangs abgebrochen, die Fehleingabe optisch und/oder akustisch signalisiert und die Eingabekammer zur Entnahme der als falsch erkannten Leerflasche sowie für die anschließende Eingabe einer weiteren Leerflasche freigegeben.

Um Fehlbedienungen zu vermeiden, ist es zweckmäßig, die Schiebetür bei Erreichen ihrer Schließstellung bis zur erneuten Freigabe automatisch zu verriegeln.

Bei der Erzeugung der Referenz-Wertesätze, die unterschiedlichen Referenzflaschen zugeordnet sind, wird verfahrensmäßig ähnlich vorgegangen wie bei der Flaschenrückgabe:

- eine Referenzflasche wird in die Eingabekammer eingestellt und anschließend die Schiebetür geschlossen;
- der Weg oder eine wegproportionale Zählgröße des zuerst auf die Flaschenoberfläche auftreffenden Tastorgans relativ zur Schiebetür wird vom Auftreffpunkt bis zur Schließstellung der Schiebetür fortlaufend erfaßt;
- beim Auftreffen mindestens eines weiteren Tastorgans wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der augenblicklich zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einen zugeordneten Speicherplatz als lokaler Konturkennwert abgespeichert wird;
- bei Erreichen der Schließstellung der Schiebetür wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der insgesamt zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert einem zugehörigen Speicherplatz als Durchmesserwert abgespeichert wird;
- auf mindestens einen weiteren Speicherplatz wird ein der betreffenden Referenzflasche zugeordneter Pfandmünzwert und/oder Prüfwert eingegeben und/oder abgespeichert;
- der so erzeugte Referenz-Wertesatz wird in einen vorzugsweise als Permanentspeicher ausgebildeten Referenzspeicher abgespeichert;
- die Verfahrensschritte werden für weitere Referenzflaschen wiederholt.

Der Pfandmünzwert kann nach dem erstmaligen Schließen der Schiebetür auf einfache Weise durch der auszugeben den Münzzahl entsprechendes mehrmaliges Öffnen und Schließen der Schiebetür erzeugt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines geschlossenen, schrankartigen Leerflaschenrücknahme geräts;

Fig. 2 einen horizontalen Schnitt durch das Gehäuse mit einer Draufsicht auf eine Eingabekammer und eine Flaschenaufnahme kammer;

Fig. 3 eine Detailansicht der Eingabekammer mit Schiebetür von der Gehäuserückseite her bei aufgebrochener Gehäuserückwand;

Fig. 4 ein Schema der Abtast- und Auswerteelektronik;

Fig. 5 ein Flußdiagramm eines Mikroprozessor-Programms für die Erzeugung der Referenz-Wertesätze;

Fig. 6 ein Flußdiagramm eines Mikroprozessor-Programms für die Flaschenannahme;

Fig. 7 ein Speicherbelegungsschema.

Das in Fig. 1 gezeigte Leerflaschenrücknahme gerät besteht aus einem schrankartigen Gehäuse 10 mit vier unmittelbar übereinander angeordneten Flaschenaufnahme kammern 12 und einer im unteren Bereich angeordneten Kastenaufnahme kammer 14, deren Inneres über eine mit einem Schloß 16 verschließbare Schwenktür 18 zum Zwecke der Entleerung und zu Wartungszwecken von außen her zugänglich sind. Auf der Ebene einer jeden Flaschenaufnahme kammer 12 befindet sich eine Eingabekammer 20, die über eine in der Schwenktür 18 befindliche, durch eine Schiebetür 22 verschließbare Gehäuseöffnung 24 von außen her mit aufrecht stehenden Leerflaschen beschickbar ist. Die Pfandgeldausgabe erfolgt über einen in der Gerätetür 18 befindlichen Schacht 26.

Wie insbesondere aus Fig. 2 zu ersehen ist, weist die Schiebetür 22 einen Positionieranschlag 28 für die in der Eingabekammer 20 eingestellten Leerflaschen 30 auf, der von der Schiebetür 22 schräg in die Eingabekammer 20 eingreift. In der Eingabekammer 20 befindet sich ferner ein Drehkreuz 32, das über einen Getriebemotor 34 in Richtung des Pfeiles 36 schrittweise antreibbar ist. Auf diese Weise wird die in der Eingabekammer 20 befindliche Leerflasche 30 in die Flaschenaufnahme kammer 12 transportiert. Die durch das Drehkreuz 32 in die Flaschenaufnahme kammer 12 transportierten Leerflaschen 30 werden auf die dort bereits in gegenseitiger Anlage aufrechtstehend an-

geordneten Leerflaschen 30 aufgeschoben. Solange in der Flaschenaufnahmekammer 12 noch Leer-
raum frei ist, wird dadurch eine Bewegung des
Flaschenpulkts in Richtung des Pfeils 38 ausgelöst.
Eine geeignete Anordnung der Leitflächen 40, 42,
44, 46 sorgt dafür, daß die Flaschenaufnahmekam-
mer zu über 90% mit Leerflaschen gefüllt werden
kann, bevor der Endschalter 48 über eine dort
ankommende Leerflasche ausgelöst wird. Nach Be-
tätigung des Endschalters 48 wird die betreffenden
Flaschenaufnahmekammer durch Sperren des An-
triebsmotors 34 automatisch für die weitere Fla-
scheneingabe gesperrt. Solange die übrigen Fla-
schenaufnahmekammern noch nicht voll sind, kön-
nen dort weitere Leerflaschen eingeführt werden.
Nach Öffnen der Gerätetür 18 können die Fla-
schenaufnahmekammern 12 von Hand entleert wer-
den.

Zur Flaschenerkennung sind auf der Innenseite
der Schiebetür 22 drei auf verschiedener Höhe
angeordnete Tastorgane 50, 52, 54 vorgesehen, die
in als Teleskopschienen ausgebildeten Schubfüh-
rungen 56, 58, 60 der Schiebetür 22 in Verschiebe-
richtung der Schiebetür verschiebbar sind (Fig. 3).
Die Tastorgane weisen jeweils einen in die Eingabekammer 20 nach Art eines Meßschenkels senkrecht eingreifenden Tastschuh 62 auf, der unabhängig vom Durchmesser der Leerflaschen 30 tangential gegen deren Mantelfläche anschlagbar ist. In der Ruhestellung schlagen der Tastorgane 50, 52, 54 unter der Einwirkung einer Zugfeder 64 gegen jeweils einen türfesten Anschlag 66 an. Wir die Schiebetür in Schließrichtung (Pfeil 68) verschoben, so schlagen die Tastorgane 50, 52, 54 mit ihren Tastschuhen 62 nacheinander gegen die Mantelfläche der in der Eingabekammer 20 befindlichen Leerflasche 30 an und werden entgegen der Kraft der Zugfedern 64 unter Verschieben entlang der Schubführungen 56, 58, 60 von ihren türfesten Anschlägen 66 abgehoben.

Das unterste Tastorgan 50 trägt an einem Ausleger 70 eine in Verschieberichtung ausgerichtete Gewindestange 72 aus weichmagnetischem Material, die auf einem türfesten, senkrecht nach innen über die Schiebetür überstehenden Stahlstift 74 aus gehärtetem Stahl aufliegt. Der Stahlstift bildet den Kern einer Induktionsspule 76 und ist über einen Permanentmagneten 78 (Fig. 4) vormagnetisiert. Die Induktionsspule 76 mit Stahlstift 74 und Permanentmagnet 78 befindet sich auf einer türfesten Platine 80, die zusätzlich mit den elektronischen Bauteilen eines an die Induktionsspule 76 angeschlossenen Verstärkers 82 und Impulsformers (Komparator) 84 bestückt ist.

Die Gewindestange 72 einerseits und die Induktionsspule 76 mit Stahlstift und Permanentmagnet sowie Auswerteelektronik 82, 84 andererseits bilden gemeinsam einen inkrementalen Weggeber,

mit dem der Verschiebeweg des Tastorgans 50 relativ zur Schiebetür fortlaufend gemessen und in Zählsignale umgesetzt werden kann.

In der Nähe des mittleren und oberen Tastorgans befindet sich jeweils ein Mikroschalter 86, 88, der unmittelbar nach dem Anschlag des betreffenden Tastorgans 52, 54 auf der Flaschenoberfläche und Abheben von seinem Anschlag 66 betätigt wird.

Im unteren Bereich der Schiebetür befindet sich zusätzlich noch ein Mikroschalter 90, der bei geschlossener Schiebetür über einen Ausleger 92 der gehäusefesten Referenzschiene 94 unter Abgabe eines "Tür-zu"-Signals betätigbar ist. Weiter ist die Schiebetür noch mit einem über einen Elektromagneten 96 betätigbaren Riegelorgan 98 versehen, das in der Schließstellung der Schiebetür 22 hinter das an der gehäusefesten Referenzschiene überstehende Riegelblech 100 greift. Im oberen Teil der Schiebetür befinden sich eine grüne und eine rote Signallampe 102 und 104, die optisch anzeigen, ob eine eingegebene Leerflasche vom Gerät übernommen wird oder nicht.

Die Schiebetüren aller vier Eingabekammern sind mit Tastvorrichtungen im Sinne der Fig. 3 ausgestattet. Die Schiebetüren sind dabei jeweils in oberen und unteren Führungsschienen 106 in ihrer Verschieberichtung geführt.

Wie aus Fig. 4 zu ersehen ist, wird das über den Verstärker 82 und den Komparator 84 zu einem Rechtecksignal mit vorgegebenen Pegel umgeformte Zählsignal des inkrementalen Weggebers 72, 76 an den Zählengang eines in einem Mikroprozessor 108 integrierten 8-Bit-Zählers 110 gelegt. Weiter sind die Endschalter 86, 88, 90 der Stößel und der Schiebetür sowie der Stauschalter 48 der Flaschenaufnahmekammer über eine 24-Volt-Logik an Eingabeports 112 des Mikroprozessors angeschlossen, während die Signallampen 102, 104, der Verriegelungsmagnet 96 und der Drehkreuzmotor 34 über Ausgabeports 114 des Mikroprozessors ansteuerbar sind. Der Zustand der Eingabeports wird über ein Mikroprozessor-Programm zyklisch abgefragt. Der Abfragezyklus entspricht dabei der Programmzyklusfrequenz, die in jedem Falle größer als die Zählfrequenz des Weggebers gewählt werden muß.

Die Auswertung der ankommenden Signale erfolgt über ein im Speicher 116 des Mikroprozessors abgelegtes Softwareprogramm unter Verwendung von ebenfalls in einem Teil des Speichers 116 abgelegten Referenz-Wertesätzen.

Der Betriebsablauf wird im folgenden anhand der in den Figuren 5 und 6 in Form vereinfachter Flußdiagramme dargestellten Softwareprogramme erläutert:

Um eine Flaschenerkennung zu ermöglichen, muß zunächst über einen Lernvorgang für alle vom Fla-

schenrücknahmegesetz anzunehmenden Flaschentypen eine Referenz-Tabelle abgespeichert werden. Als Speicher wird hierfür zweckmäßig ein EEPROM verwendet, der elektrisch beschrieben werden kann, der aber nicht flüchtig ist und der keine Stützbatterie benötigt.

Der Lernvorgang wird über einen nicht dargestellten Service-Schalter ausgelöst. Zum Lernen werden nacheinander die in Form von Referenzwertesätzen abzulegenden Flaschen in die Eingabekammer eingestellt. Beim Schließen der Schiebetür 22 wird der in Fig. 5 gezeigte Programmzyklus ausgelöst:

Durch Abfrage der Eingabeports 112 wird zyklisch geprüft, ob die Endschalter 86, 88 und 90 geschlossen sind. Wird der Schließzustand erstmals festgestellt, so wird der augenblickliche Zählerstand des Zählers 110 auf einem vorgegebenen Speicherplatz des Datenspeichers 116 abgespeichert. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Zählvorgang des Weggebers über das untere Tastorgan 50 ausgelöst wird, bevor einer der drei Schalter 86 bis 90 geschlossen wird. Sobald der Schiebetür-Schalter 90 geschlossen ist und der zugehörige Zählerstand als Durchmessermaß der eingegebenen Flasche abgespeichert ist, erwartet das Programm eine externe Pfandeingabe. Um eine Eingabetastatur entbehrlich zu machen, kann das auszugebende Pfandgeld beispielsweise dadurch eingegeben werden, daß im Anschluß an den Abtastvorgang die Zahl der Münzen durch die Zahl der Schließvorgänge der Schiebetür programmiert wird. Quittiert werden diese Eingabeschritte durch Aufblinken der Signallampen 112 und/oder 114. Der Wertesatz kann entweder mittelbar, nach vorheriger Zwischenspeicherung oder unmittelbar in den Referenzspeicher übernommen werden.

Die Speicherbelegung des Referenzspeichers ergibt sich aus Fig. 7. Für jede Referenzflasche sind 5 Byte erforderlich, nämlich die Zählerstände oben und in der Mitte als Konturkennwerte, der Zählerstand unten als Durchmesser-Kennwert, der Pfandbetrag sowie eine Prüfsumme. Für die in Fig. 7 angegebenen 40 Flaschentypen sind somit nur 200 Byte erforderlich bei vier Flaschenaufnahmekammern also 800 Byte.

Die Flaschenannahme gemäß dem Flußdiagramm in Fig. 6 entspricht im Abtastbereich vollkommen dem Lernzyklus nach Fig. 5. Im Zuge des Schließvorgangs werden die Eingabeports mit den Schaltern 86, 88, 90 auf ihre Schließstellung überwacht und bei Eintreten des jeweiligen Ereignisses der zugehörige Zählerstand in einen Zwischenspeicher abgespeichert. Sobald der Schiebetürschalter 90 geschlossen und der zugehörige Zählerstand abgespeichert ist, wird ein Vergleichszyklus eingeleitet, bei welchem der Wertesatz des Zwischenspeichers mit den Referenzwertesätzen des Referenzspeichers verglichen wird.

Bei Feststellung einer Übereinstimmung, d.h., wenn eine gültige Flasche aufgefunden wird, wird das zugehörige Flaschenpfand gemäß Referenzwertesatz ausgezahlt, der Drehkreuzmotor zur Übernahme der Flasche in die Flaschenaufnahmekammer gestartet und anschließend die Eingabekammer wieder freigegeben. Wird keine gültige Flasche aufgefunden, so bleibt die als fehlerhaft ermittelte Leerflasche in der Eingabekammer und muß vor dem Einstellen einer neuen Leerflasche aus dieser entnommen werden.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Die Erfindung bezieht sich auf ein Leerflaschenrücknahmegesetz mit automatischer Pfandgeldausgabe zur Aufnahme aufrecht stehender Leerflaschen 30. Das Gerät weist eine durch eine verschließbare Gehäuseöffnung 24 mit Leerflaschen 30 beschickbare Eingabekammer 20, eine an die Eingabekammer anschließende Flaschenaufnahmekammer 12, eine motorisch antreibbare Fördereinrichtung 32 für den Transport einzelner Leerflaschen 30 aus der Eingabekammer 20 in die Flaschenaufnahmekammer 12, mindestens zwei auf unterschiedliche Höhe in die Eingabekammer 20 eingreifende, gegen die Mantelfläche einer dort befindlichen Leerflasche 30 anschlagende Tastorgane und eine auf die Ausgangssignale der Tastorgane ansprechende Steuereinrichtung auf. Erfindungsgemäß sind die Tastorgane 50, 52, 54 an einer die Gehäuseöffnung verschließenden Schiebetür 22 angeordnet. Eines der Tastorgane ist mit einem auf die Verschiebewegung der Schiebetür 22 ansprechenden Weggeber 72, 74, 76 verbunden, der ausgangsseitig mit einem Zähler verbunden ist. Weiter sind Speichermittel zur Zwischenspeicherung von Zählerständen des Zählers in Form einer die Kontur und Größe der abgetasteten Leerflasche definierenden Wertegruppe sowie eine Software zum Vergleich dieser Wertegruppe mit Referenzwertegruppen vorgesehen. (Fig. 3)

Patentansprüche

1. Leerflaschenrücknahmegesetz mit einem Gehäuse, mit einer durch eine verschließbare Gehäuseöffnung (24) von außen zugänglichen Eingabekammer (20) für aufrecht stehende Leerflaschen (30) mit einer an die Eingabekammer (20) anschließenden Flaschenaufnahmekammer (12), mit einer motorisch antreibbaren Fördereinrichtung (32) für den Transport einzelner Leerflaschen (30) aus der Eingabekammer (20) in die Flaschenaufnahmekammer (12), mit mindestens zwei auf unterschiedlicher Höhe in die Eingabekammer (20) eingreifenden, gegen die Mantelfläche einer dort befindlichen Leerflasche (30) anschlagenden, ein Ausgangssignal abgebenden Tastorganen (50,

- 52, 54) und mit einer auf die Ausgangssignale ansprechenden Steuereinrichtung (108, 114) zur Ansteuerung der Fördereinrichtung (32) und gegebenenfalls einer Pfandgeldausgabe (26), gekennzeichnet durch
- eine Schiebetür (22) zum Verschließen der Gehäuseöffnung (24),
 - einen auf die Verschiebebewegung der Schiebetür (22) ansprechenden Weggeber (72, 74, 76, 82, 84),
 - einen mit Ausgangssignalen des Weggebers beaufschlagten Zähler (110),
 - Speichermittel (116) zur Zwischenspeicherung von Zählerständen des Zählers (110) in Form einer die Kontur und Größe der abgetasteten Leerflasche (30) definierenden Wertegruppe;
 - mindestens zwei an der Schiebetür (22) angeordnete, in die Eingabekammer (20) eingreifende Tastorgane (50, 52, 54) zur Auslösung von Wegmeß-, Zähl- und/oder Speichervorgängen.
2. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein im Schließzustand der Schiebetür (22) betätigbares Schaltorgan (90) zur Auslösung von Speicher- und/oder Auswertevorgängen.
3. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch mindestens einen Speicherbereich zur tabellarischen Abspeicherung von die Kontur und Größe unterschiedlicher Referenzflaschen definierenden und gegebenenfalls durch Prüf- und/oder Steuerwerte ergänzten Referenz-Wertegruppen.
4. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinrichtung eine vorzugsweise mikroprozessorgesteuerte Auswerteanordnung (108) umfaßt, über welche bei geschlossener Schiebetür (22) ein Vergleich der zwischengespeicherten Wertegruppe der abgetasteten Leerflasche (30) mit den Referenz-Wertegruppen auslösbar und nach Maßgabe des Vergleichsergebnisses und gegebenenfalls nach Maßgabe der zugehörigen Prüf- und/oder Steuerwerte die Fördereinrichtung (32) und gegebenenfalls die Pfandgeldausgabe (26) ansteuerbar ist.
5. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Eingabekammer (20) eingreifenden Tastorgane (50, 52, 54) im Öffnungszustand der Schiebetür (22) unter der Einwirkung einer Feder (64) gegen einen türfesten Anschlag (66) anliegen und beim Auftreffen auf die Leerflaschen-Mantelfläche im Zuge des Schließvorgangs vom türfesten Anschlag (66) abhebbar sind.
6. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Eingabekammer (20) eingreifenden Tastorgane (50, 52, 54) vom türfesten Anschlag (66) aus in je einer in Verschieberichtung der Schiebetür (22) ausgerichteten Schubführung (56, 58, 60) entgegen der Kraft der Feder (64) verschiebbar sind.
7. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Weggeber (72, 74, 76, 82, 84) mit einem der Tastorgane (50), vorzugsweise dem untersten Tastorgan, verbunden ist, und/oder daß der Meß- und Zählvorgang des Weggebers und des damit verbundenen Zählers (110) über dieses Tastorgan (50) auslösbar ist.
8. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Weggeber als mit dem Tastorgan (50) verbundener Inkrementalgeber (72, 74, 76) ausgebildet ist.
9. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Weggeber eine in Verschieberichtung des Tastorgans (50) ausgerichtete Zahn- oder Gewindestange (72) aus weichmagnetischem Material, eine Induktionsspule (76) sowie einen als Kern der Induktionsspule ausgebildeten, über einen Permanentmagneten (78) magnetisierten, gegen die Zahn- oder Gewindestange im wesentlichen quer zu deren Längsrichtung anliegenden Stahlstift (74) aufweist, wobei entweder die Zahn- oder die Gewindestange (72) oder die Induktionsspule (76) mit Stahlstift (74) mit dem Tastorgan (50) und das andere Teil mit der Schiebetür (22) verbunden ist.
10. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahn- oder Gewindestange (72) mit dem Tastorgan (50) verbunden ist.
11. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsspule (76) und der Stahlstift (74) auf einer mit der Schiebetür (18) verbundenen Platine angeordnet ist, auf der zusätzlich die elektrischen Bauelemente einer an den Ausgang der Induktionsspule (76) angeschlossenen Verstärker- und Impulsformerstufe (82, 84) angeordnet sind, an deren Ausgang ein

Inkremental- bzw. Zählsignal abgreifbar ist.

12. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß über mindestens ein weiteres Tastorgan (52, 54) beim Abheben vom türfesten Anschlag (66) ein türfest angeordneter Schalter (86, 88) unter Auslösung eines Tastsignals betätigbar ist. 5
13. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Schließzustand der Schiebetür (22) vorzugsweise über ein gehäusefestes Betätigungsorgan (92, 94) ein schiebetürfester Endschalter (90) unter Auslösung eines Tastsignals betätigbar ist. 10 15
14. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (108) einen mit dem Zählsignal des Weggebers (72, 74, 76, 82, 84) beaufschlagbaren Zählengang (110) aufweist. 20
15. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (108) über Eingabeports (112) mit den Tastsignalen zur Auslösung der Abspeicher- und Steuervorgänge beaufschlagbar ist. 25 30
16. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebetür (22) in ihrer Schließstellung zeitweilig verriegelbar ist. 35
17. Leerflaschenrücknahmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (10) mehrere übereinander angeordnete, über je eine verschließbare Eingabekammer (20) mit Leerflaschen (30) beschickbare Flaschenaufnahmekammern (12) vorgesehen sind und daß jeder Flaschenaufnahmekammer (12) eine eigene Referenz-Wertegruppe zugeordnet ist. 40 45
18. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählgänge der Weggeber der verschiedenen Schiebetüren (22) über eine ODER-Logik mit dem Zählereingang (110) einer gemeinsamen Mikroprozessoranordnung verbunden sind. 50
19. Leerflaschenrücknahmegerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Flaschenaufnahmekammer (12) eine eigene Mikroprozessoranordnung (108) zugeordnet ist. 55
20. Verfahren zur Flaschenerkennung und -rücknahme in einem Leerflaschenrücknahmegerät, bei welchem die Leerflasche (30) in eine durch eine Schiebetür (22) verschließbare Eingabekammer (20) eingestellt und durch mindestens zwei an der Schiebetür (22) angeordnete, auf unterschiedlicher Höhe in die Eingabekammer (20) eingreifende Tastorgane (50, 52, 54) im Zuge des Schließvorgangs der Schiebetür (22) wie folgt abgetastet und erfaßt wird:
- der Weg oder eine wegproportionale Zählgröße des zuerst auf die Flaschenoberfläche auftreffenden, vorzugsweise untersten Tastorgans (50) zur Schiebetür (22) wird vom Auftreffpunkt auf die Leerflasche (30) bis zur Schließstellung der Schiebetür (22) fortlaufend erfaßt;
 - beim Auftreffen mindestens eines weiteren Tastorgans (52, 54) wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der augenblicklich zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einem zugeordneten Speicherplatz eines Zwischenspeichers als lokaler Konturkennwert abgespeichert wird;
 - bei Erreichen der Schließstellung der Schiebetür (22) wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der insgesamt zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einem zugeordneten Speicherplatz des Zwischenspeichers als Durchmesser kennwert abgespeichert wird;
 - die auf den Speicherplätzen des Zwischenspeichers abgespeicherten Wertegruppe wird mit Referenz-Wertegruppen aus einem Referenzspeicher nacheinander verglichen;
 - bei Übereinstimmung der Wertegruppe mit einem der Referenz-Wertegruppen wird die Leerflasche (30) vor der Eingabekammer (20) in eine Flaschenaufnahmekammer (12) befördert sowie gegebenenfalls eine Pfandgeldrückgabe ausgelöst und die Eingabekammer für die Eingabe einer weiteren Leerflasche (30) freigegeben;
 - bei Nichtübereinstimmung der Wertegruppe mit allen Referenz-Wertegruppen wird der Vergleichsvorgang ohne Auslösung eines Fördervorgangs abgebrochen, die Fehleingabe optisch und/oder akustisch signalisiert und die Eingabekammer zur Entnahme der als falsch erkannten Leerflasche sowie für die anschließende Eingabe einer weiteren Leerflasche freigegeben.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebetür (22) bei Erreichen ihrer Schließstellung bis zur erneuten Freigabe automatisch verriegelt wird. 5
22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die unterschiedlichen Referenzflaschen zugeordneten Referenz-Wertegruppen wie folgt erzeugt werden:
- eine Referenzflasche wird in die Eingabekammer eingestellt und die Schiebetür geschlossen; 10
 - der Weg oder eine wegproportionale Zählgröße des zuerst auf die Flaschenoberfläche auftreffenden Tastorgans relativ zur Schiebetür wird vom Auftreffpunkt bis zur Schließstellung der Schiebetür fortlaufend erfaßt; 15
 - beim Auftreffen mindestens eines weiteren Tastorgans wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der augenblicklich zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einem zugeordneten Speicherplatz als lokaler Konturkennwert abgespeichert wird; 20 25
 - bei Erreichen der Schließstellung der Schiebetür wird ein Abspeichersignal ausgelöst, aufgrund dessen der insgesamt zurückgelegte Weg oder der betreffende Zählwert auf einem zugeordneten Speicherplatz als Durchmesser kennwert abgespeichert wird; 30
 - auf mindestens einem weiteren Speicherplatz wird ein der betreffenden Referenzflasche zugeordneter Pfandgeldwert und/oder Prüfwert eingegeben und/oder abgespeichert; 35
 - die so erzeugte Referenz-Wertegruppe wird gegebenenfalls in einen vorzugsweise als Permanentspeicher ausgebildeten Referenzspeicher abgespeichert; 40
 - die Verfahrensschritte werden für weitere Referenzflaschen wiederholt.
23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfandgeldwert nach dem erstmaligen Schließen der Schiebetür, durch mehrmaliges, den auszugebenden Münzeinheiten entsprechendes Öffnen und Schließen der Schiebetür erzeugt wird. 45 50

55

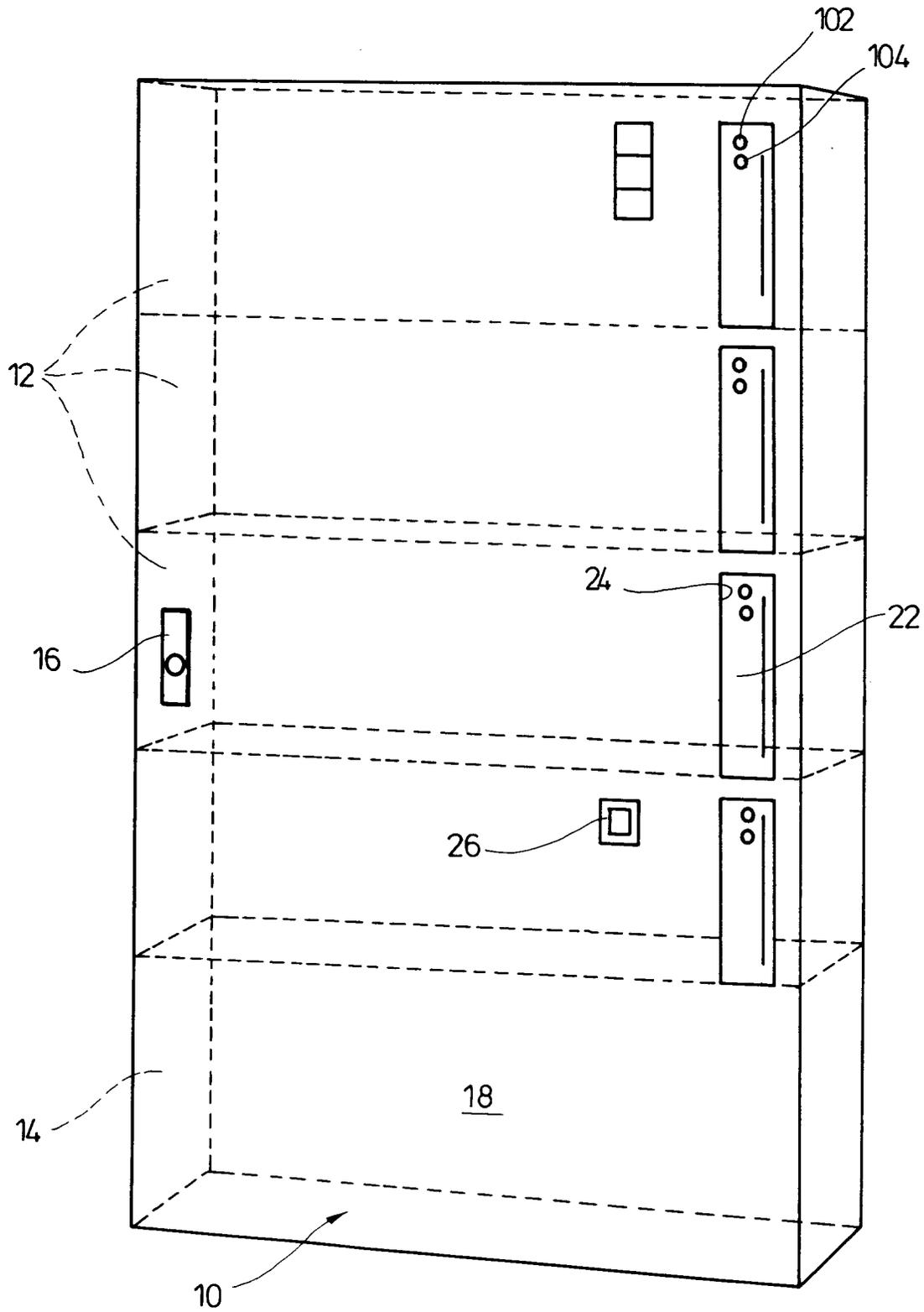


Fig. 1

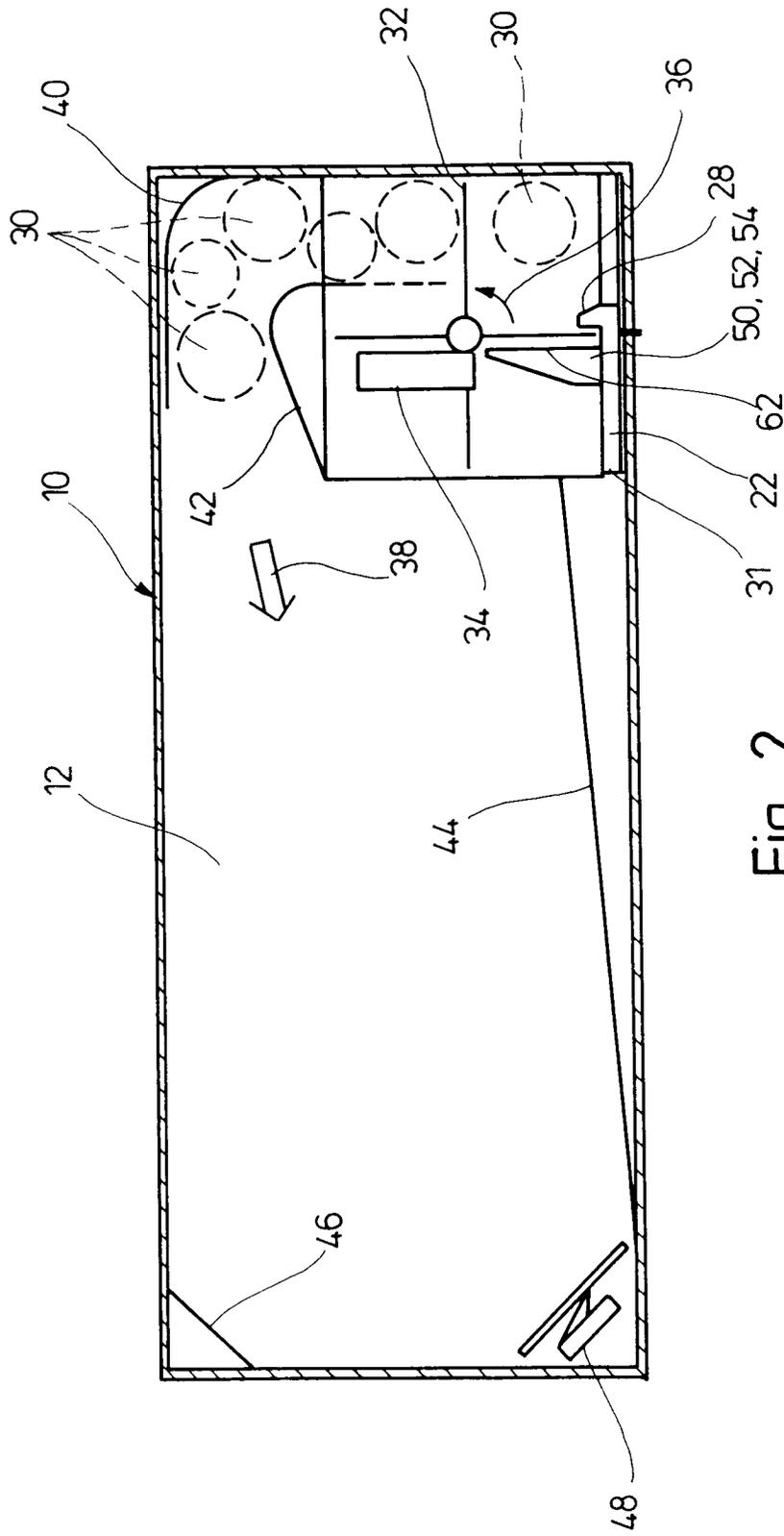


Fig. 2

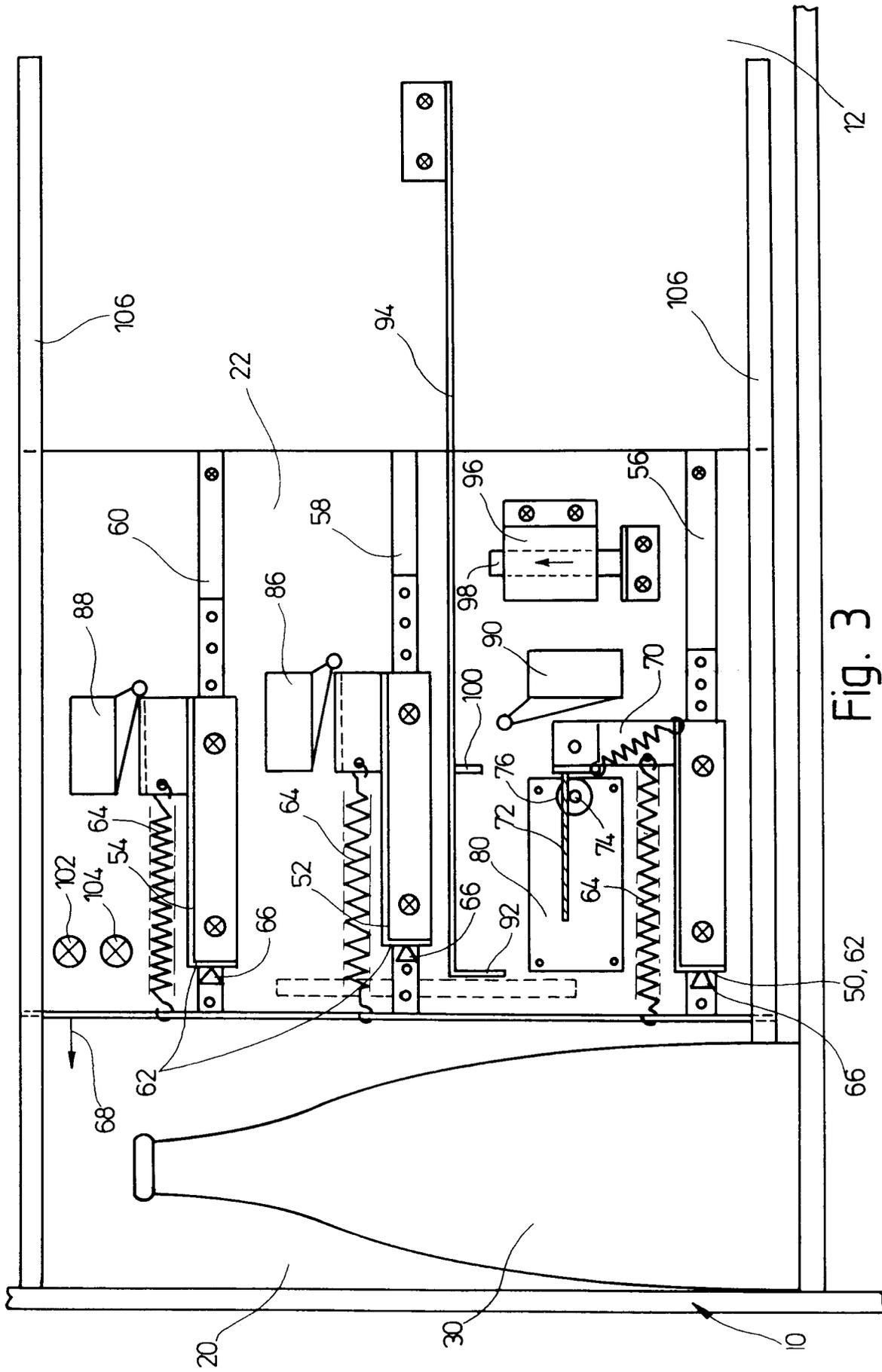
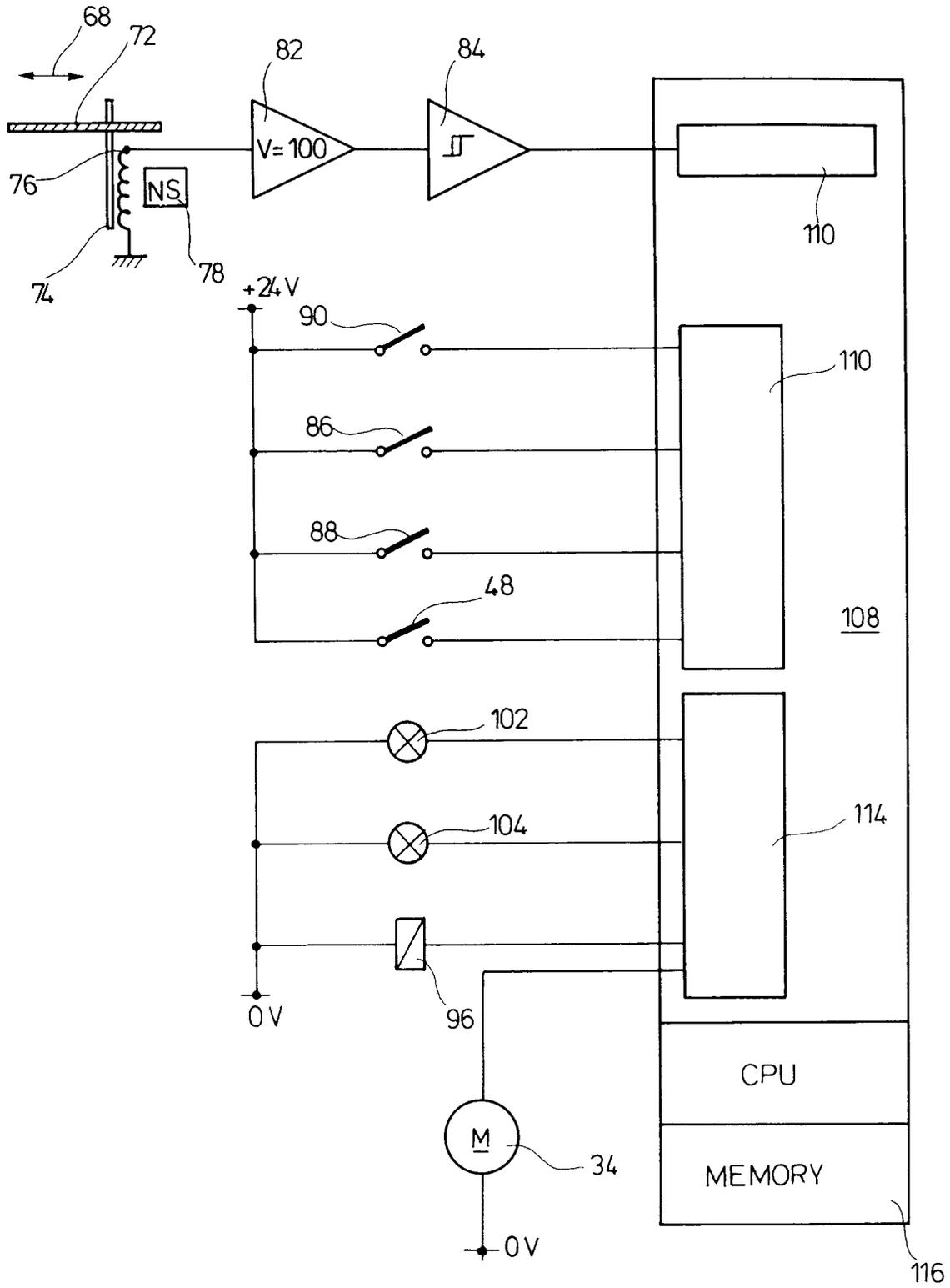


Fig. 3



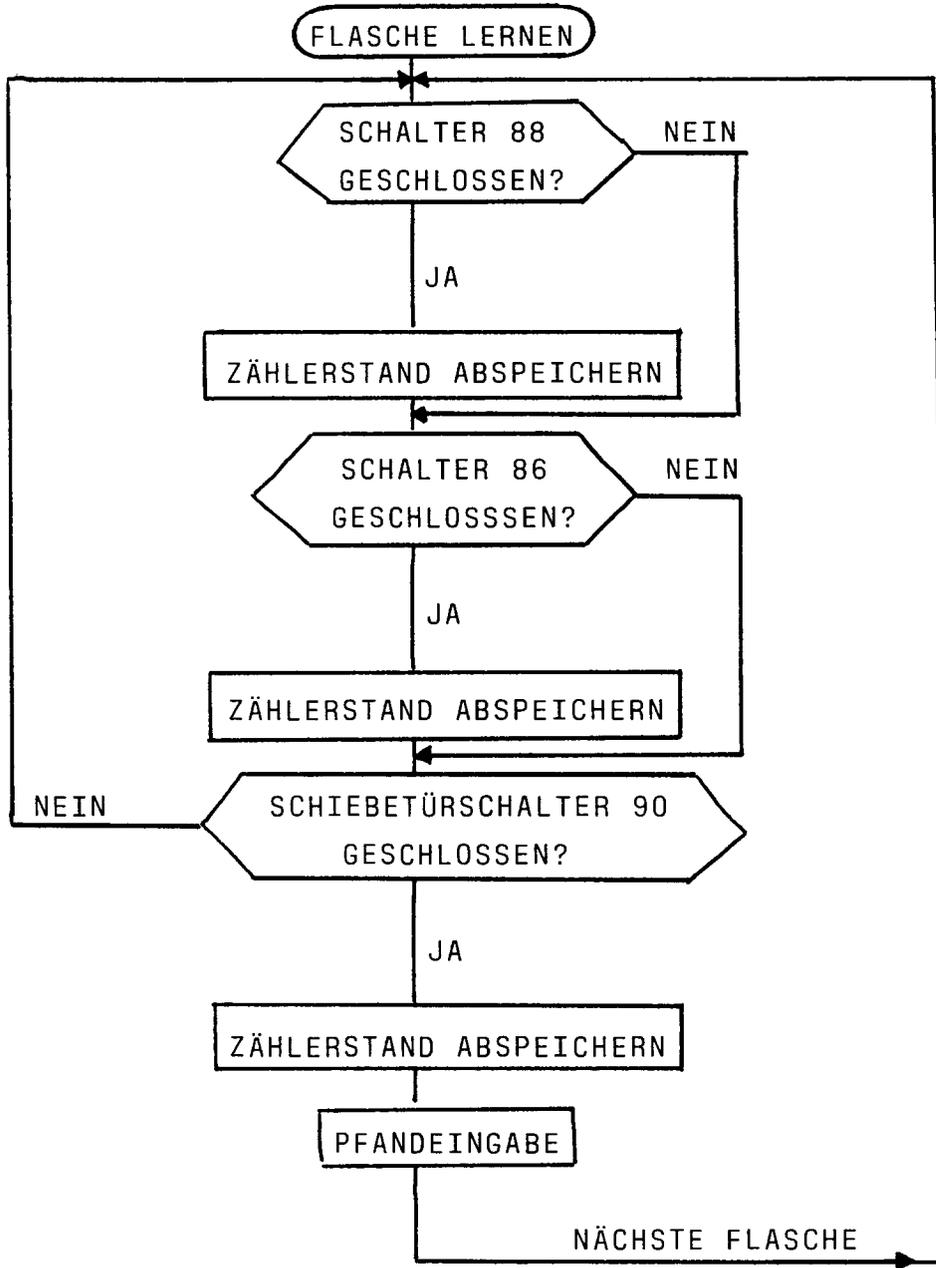


Fig. 5

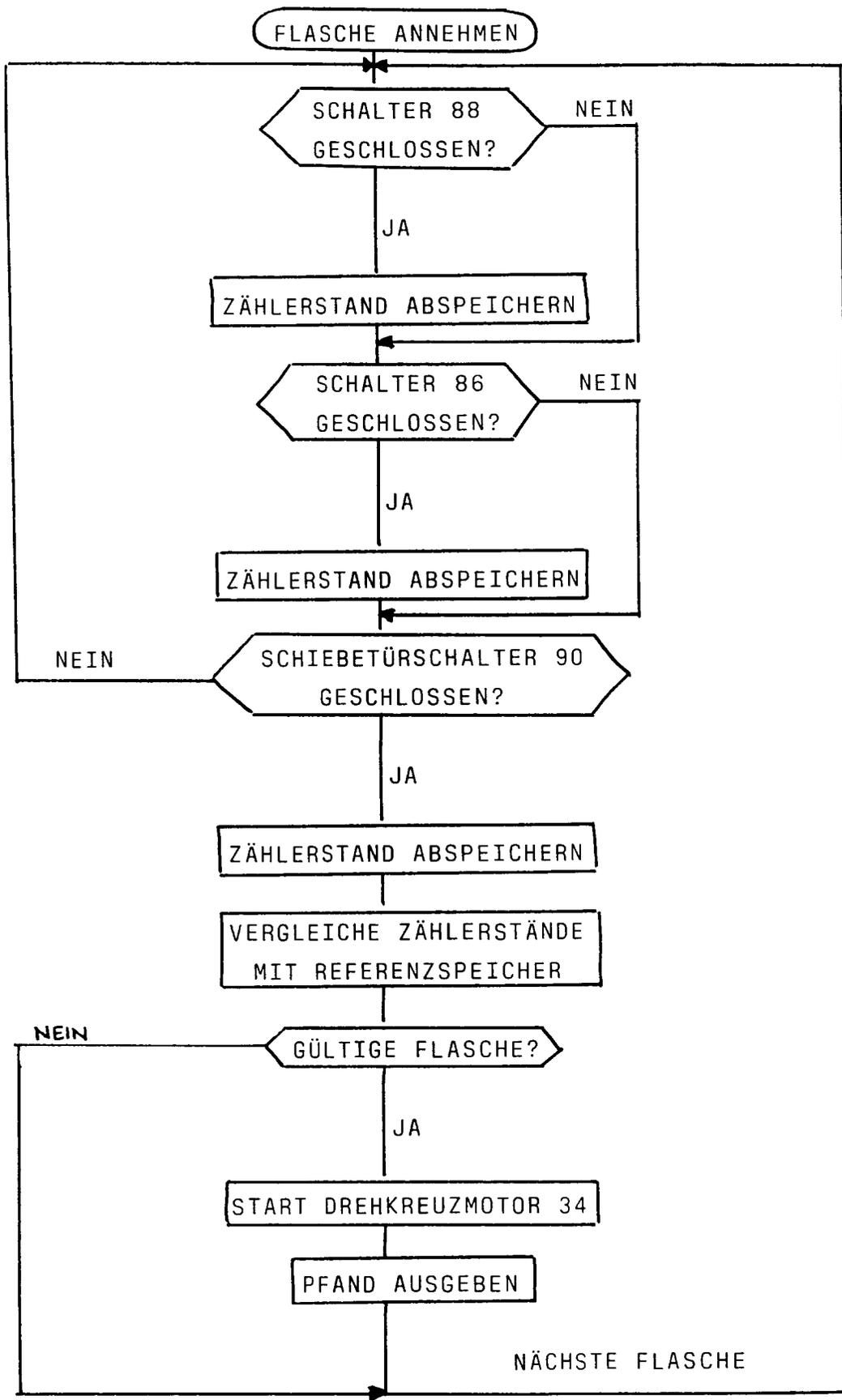


Fig. 6

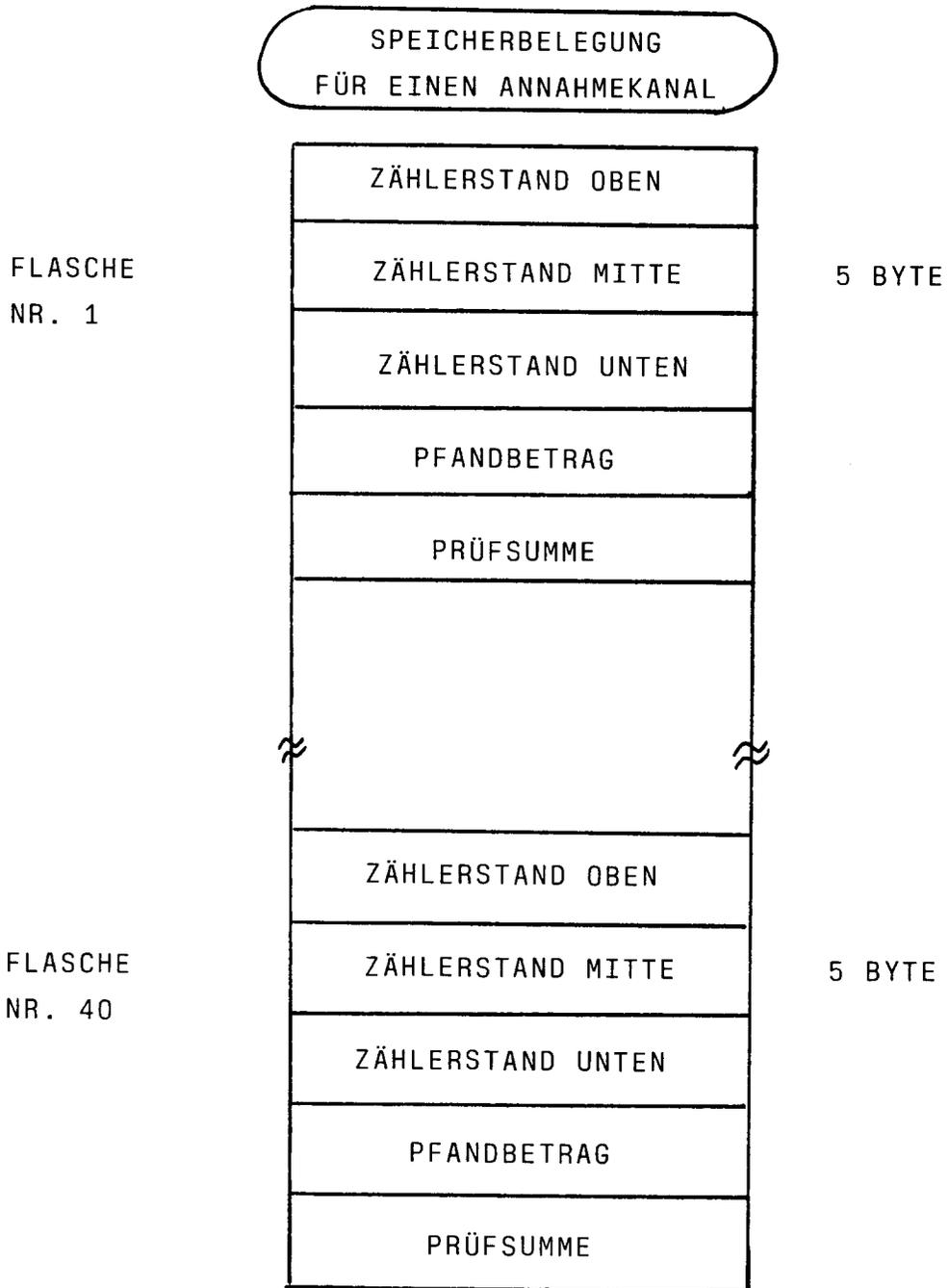


Fig. 7