



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 991 036 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.04.2000 Patentblatt 2000/14**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **G07F 11/16, G07F 11/32**

(21) Anmeldenummer: **99116674.5**

(22) Anmeldetag: **26.08.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **01.10.1998 DE 29817528 U**

(71) Anmelder: **GEBR. WILLACH GmbH  
D-53809 Ruppichteroth (DE)**

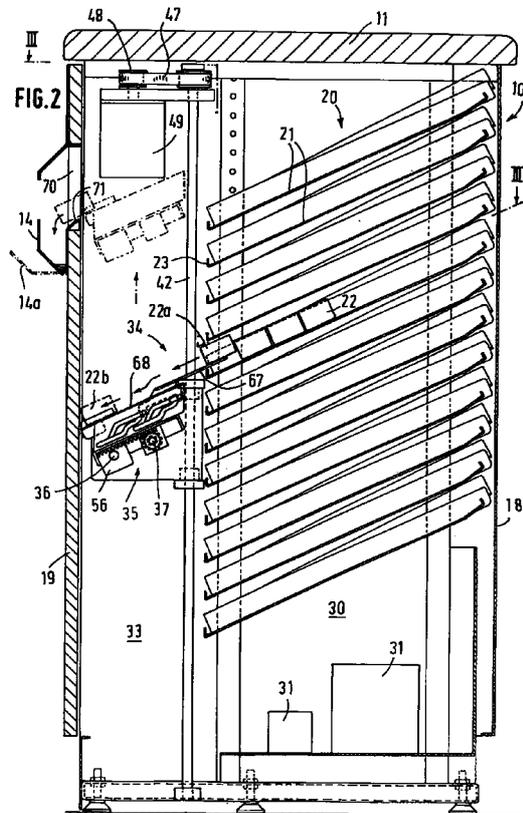
(72) Erfinder:  
• **Willach, Ulrich  
53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE)**

• **Schmitt, Werner  
53809 Ruppichteroth-Schönenberg (DE)**  
• **Schumacher, Heribert  
53809 Ruppichteroth-Harth (DE)**

(74) Vertreter:  
**Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
von Kreisler-Selting-Werner,  
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)  
50667 Köln (DE)**

(54) **Ausgabeautomat mit gemeinsamen Zufuhrmanipulator**

(57) Der Ausgabeautomat weist in einem Gehäuse (18) ein Schrägfachbodenregal (20) auf, vor dem ein durch eine zu öffnende Tür (19) begrenzter Freiraum (33) vorgesehen ist. In dem Freiraum (33) bewegt sich ein Manipulator (34) mit einem Wagen (35), der gesteuert einzelne Positionen der Schrägfachböden (21) ansteuern und dann die vordere Ware (22a) durch bloßes Anheben entnehmen kann. Der Wagen (35) fährt dann mit der entnommenen Ware (22b) zu einer Ausgabebeföpfung (70), aus der die Ware herausfällt.



**EP 0 991 036 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Ausgabeautomaten zur Ausgabe von Waren, insbesondere in Apotheken zur Entlastung des Pharmazeuten von Such- und Laufvorgängen.

**[0002]** Bekannt sind zahlreiche Formen von Ausgabeautomaten, die insbesondere in Apotheken benutzt werden. Solche Ausgabeautomaten haben einen Manipulator, der computergesteuert ein gewünschtes Produkt aus einem Regal entnimmt und es entweder direkt oder über einen Zuförderer in die Nähe der Verkaufstheke fördert. Neben Regalen mit horizontalen Regalfächern sind auch Schrägfachbodenregale bekannt, bei denen die Waren jeweils auf einem Schrägfachboden in geordneten Reihen hintereinander liegen, wobei jeweils die unterste Ware der Reihe an einem Anschlagenelement abgestützt ist. Ein Roboter kann die in einer definierten Position befindliche unterste Ware ergreifen und in einen Warenkorb hinein ablegen. Die von einem Manipulator bedienten Schrägfachbodenregale werden normalerweise von der Rückseite her befüllt, d.h. von derjenigen Seite, die der Entnahmeseite abgewandt ist. Eine Befüllung ist grundsätzlich auch von der Entnahmeseite her möglich, jedoch müssen dann die Gegenstände einer Reihe jeweils hochgedrückt werden. Außerdem hat diese Befüllung den Nachteil, daß das "first in - first out"-Prinzip nicht durchführbar ist.

**[0003]** Bei manuell bedienbaren Apothekenregalen gibt es Schrägfachbodenregale, bei denen die Schrägfachböden als Auszüge ausgebildet sind, die zur Nachfüllung zur Entnahmeseite hin herausgezogen werden können.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ausgabeautomaten für die Warenausgabe zu schaffen, der eine kurze Zugriffszeit hat und ein einfaches und schnelles Befüllen ermöglicht.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einer ersten Variante der Erfindung mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen und bei einer zweiten Variante mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Ausgabeautomat enthält ein Schrägfachbodenregal, vor dem ein Freiraum angeordnet ist, in dem sich ein Manipulator bewegt. Der Manipulator hat Zugriff auf die jeweils vorne liegenden Waren eines jeden Schrägfachbodens, so daß er die Waren gesteuert und einzeln entnehmen kann.

**[0007]** Bei der ersten Variante sind die Schrägfachböden als Auszüge ausgebildet, die einzeln vorzugsweise zum Freiraum hin herausziehbar sind. Der Ausgabeautomat braucht dann nicht zum Befüllen von der Rückseite her zugänglich zu sein. Er kann in einem geschlossenen Kasten untergebracht werden, der nur an seiner Vorderseite zu öffnen ist. Die Vorderseite des Schrägfachbodenregals bildet die Entnahmeseite. An ihr befindet sich der Freiraum, in dem der Manipulator zum Bedienen der Schrägfachböden gesteuert beweg-

bar ist. Zum Nachfüllen können die Schrägfachböden einzeln in Richtung des Freiraums, d.h. quer zum Freiraum ausgezogen werden. Hierbei ist ein Regalbetrieb nach dem first in - first out-Prinzip möglich. Der Manipulator ist so konzipiert, daß er in eine Freigabeposition gefahren werden kann, in der er sämtliche Schrägfachböden freigibt und keinen Schrägfachboden am Herausziehen hindert. Da das Schrägfachbodenregal von der Seite aus befüllbar ist, an der sich der Manipulator bewegt, brauchen die übrigen Wände nicht zugänglich zu sein. Insbesondere besteht die Möglichkeit, den Ausgabeautomaten in einem Gehäuse unterzubringen, das bis auf die den Freiraum begrenzenden Tür vollständig von Wänden umschlossen ist. Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß bei Ausfall des Manipulators die Entnahme von Gegenständen manuell erfolgen kann, indem bei geöffneter Tür in das Regal eingegriffen wird.

**[0008]** Bei der ersten Variante der Erfindung ist es auch möglich, die Schrägfachböden als seitlich horizontal ausziehbare Auszüge auszubilden. In diesem Fall werden die Schrägfachböden parallel zu dem Freiraum horizontal herausgezogen und nach der Bestückung anschließend wieder eingeschoben.

**[0009]** Bei der zweiten Variante der Erfindung weist das Schrägfachbodenregal mindestens ein herausziehbares Ziehregal auf. Hierbei wird ein ganzes Ziehregal, das aus mehreren übereinander angeordneten Schrägfachböden besteht, aus seiner Ruhestellung, die die Entnahmestellung bildet, herausbewegt, um die Schrägfachböden mit Waren bestücken zu können. Das Ziehregal läuft in teleskopartigen Auszugsschienen, in denen es von einer Entnahmeposition in eine Bestückungsposition bewegt werden kann. In der Entnahmeposition sind die unteren Enden der Schrägfachböden dem Zugriff des Manipulators zugänglich. Innerhalb eines Ziehregales brauchen die einzelnen Schrägfachböden nicht einzeln bewegbar zu sein. Vielmehr können sie bei herausgezogenem Ziehregal von der Rückseite aus bestückt werden.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Ausgabeautomat eignet sich als Verkaufsvorrichtung für Schnell- und Mitteldreher. Als Schnell- und Mitteldreher werden solche Waren bezeichnet, die besonders häufig bzw. häufig verlangt werden. Die Verkaufsvorrichtung kann in bestehende Ladeneinrichtungen bzw. Apothekeneinrichtungen integriert werden. Sie eignet sich insbesondere als Bestandteil einer Verkaufstheke, die von der Kundenseite her geschlossen ist, wobei sich die Tür des Gehäuses auf der Bedienungsseite befindet. Alternativ ist es auch möglich, den Ausgabeautomaten in eine Schrankwand oder Regalwand als Einbaumöbel bzw. Unterbaumöbel zu integrieren. Es ist also nicht erforderlich, den Ausgabeautomaten als zusätzliche Lagereinheit zu installieren. Vielmehr kann der Ausgabeautomat in ein bestehendes Verkaufsmöbelsystem integriert werden. Dies liegt daran, daß er allseitig umschlossen sein kann und nur eine einzige Tür benötigt, an der sich auch die Ausgabeöffnung bzw. das Ent-

nahmefach befindet.

**[0011]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bildet eine den Freiraum begrenzende Wand eine Anlagefläche für auf dem Manipulator in Schräglage transportierte Gegenstände. Der Manipulator, der einen auf einem Schrägfachboden stehenden Gegenstand in schräger Ausrichtung übernimmt, bewegt sich entlang der Innenfläche der Wand, wobei der auf dem Manipulator liegende Gegenstand sich an der Wand abstützt und an der Wand entlangstreicht, bis der Gegenstand die Ausgabeöffnung erreicht und aus dieser herausfällt. Dadurch wird der Ausgabevorgang automatisiert, ohne daß ein zusätzliches gesteuertes Ausgabeorgan erforderlich wäre.

**[0012]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Manipulator einen längs zweiachsiger Koordinaten bewegbaren Wagen auf, der mindestens einen in einen Schlitz des Fachbodens hinein ausfahrbaren und dann zum Anheben der Ware über das Anschlagelement hebbaren Finger aufweist. Hierbei wird die Ware nicht mit einem Greifer ergriffen, sondern lediglich über das Anschlagelement hinaus angehoben, so daß dieses die Gleitbewegung der Ware unter Schwerkraft nicht mehr behindert. Die Ware gleitet also unter Schwerkraftwirkung über den Finger und auf den Wagen des Manipulators, wobei die nachfolgenden Waren bis zu dem Anschlagelement nachrutschen. Für den Entnahmevorgang braucht lediglich der Finger des Manipulators derart gesteuert zu werden, daß er die zu entnehmende Ware bloß anhebt, nicht aber fest ergreift. Die Ware gleitet dann infolge der Schwerkraft auf den Wagen des Manipulators. Somit entfallen komplexe Greif- und Steuervorgänge und es ist auch keine Anpassung eines Greifers an Größe und Form der Ware erforderlich.

**[0013]** Der Manipulator ist zweckmäßigerweise derart gesteuert, daß er in einer Ruhestellung, in der die Tür geöffnet werden kann, eine Freigabeposition an einer Stelle des Freiraums einnimmt, an der er das Herausziehen keines der Schrägfachböden behindert.

**[0014]** Die erforderlichen Steueraggregate sind vorzugsweise unter dem Schrägfachbodenregal untergebracht. Da die Schrägfachböden schräg nach unten herausgezogen werden, muß der unterste Schrägfachboden eine gewisse Bodenfreiheit haben. Diese wird für die Unterbringung der Steueraggregate ausgenutzt, so daß der gesamte Ausgabeautomat eine gedrängte Bauform und geringe Bauhöhe hat.

**[0015]** Der Ausgabeautomat eignet sich als Verkaufshilfe zur Unterstützung eines Verkäufers. Ein besonderes Anwendungsgebiet ist dasjenige der Apotheken, wo der Ausgabeautomat im Rahmen einer Apothekenausstattung verwendbar ist. In Apotheken muß eine große Vielzahl von Produkten vorrätig gehalten werden.

**[0016]** Diese Produkte sind zumeist in rechteckigen Packungen enthalten. Daher eignen sich Apothekenprodukte besonders für eine automatisierte Ausgabe.

**[0017]** Alternativ kann der Ausgabeautomat aber auch

für die unmittelbare Kundenbedienung benutzt werden, beispielsweise als geldbetätigter Ausgabeautomat für eine Vielzahl wählbarer Produkte.

**[0018]** Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

**[0019]** Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Apothekenraumes, der mit zwei Ausgabeautomaten ausgestattet ist,

Fig. 2 einen vertikalen Querschnitt durch einen Ausgabeautomaten nach der ersten Variante der Erfindung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III von Fig. 2,

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab eine Seitenansicht des Wagens des Manipulators,

Fig. 5 einen Querschnitt entlang der Linie V-V von Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI von Fig. 3,

Fig. 7 in gleicher Darstellung wie Fig. 6 den Auszugszustand eines Schrägfachbodens,

Fig. 8 in vergrößertem Maßstab die Einzelheit VIII aus Fig. 6,

Fig. 9 in vergrößertem Maßstab die Einzelheit IX aus Fig. 7,

Fig. 10 einen Vertikalschnitt durch einen Ausgabeautomaten nach der zweiten Variante der Erfindung,

Fig. 11 eine Draufsicht von Fig. 10,

Fig. 12 eine Draufsicht gemäß Fig. 11, jedoch bei ausgezogenem Ziehregal, und

Fig. 13 eine Seitenansicht aus Richtung des Pfeiles XIII von Fig. 12.

**[0020]** Gemäß Fig. 1 ist ein Ausgabeautomat 10 in einen Handverkaufstisch integriert, der an seiner Oberseite durch eine Platte 11 abgeschlossen ist. Auf dem Handverkaufstisch 10 steht die Registrierkasse 12, die normalerweise mit einem (nicht dargestellten) Barcodeleser ausgestattet ist. Außerdem steht auf dem Handverkaufstisch eine Eingabevorrichtung 13 mit einer Tastatur zur Eingabe der Nummer oder einer Bezeichnung des auszugehenden Produkts.

**[0021]** Auf der Bedienungsseite des Ausgabeautomaten 10 befindet sich ein Ausgabefach 14, aus dem das ausgegebene Produkt entnommen und dem Kunden überreicht werden kann.

**[0022]** Zusätzlich ist ein anderer Ausgabeautomat 15 dargestellt, der in eine Schrankwand 16 integriert ist. Auch der Ausgabeautomat 15 befindet sich in einem geschlossenen Gehäuse, das den Zugriff durch eine Tür hindurch ermöglicht. Das Ausgabefach 17 ist für den Verkäufer griffbereit zugänglich. Alternativ hierzu kann der Verkaufsautomat als Unterschrank einer Regalwand in das Einrichtungssystem integriert sein.

**[0023]** Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Apothekeneinrichtung. In dem Ausgabeautomaten werden zahlreiche Produkte auf Abruf vorrätig gehalten. Der Pharmazeut gibt an der Eingabevorrichtung 13 die Identifizierung des auszugebenden Produkts ein und der jeweilige Ausgabeautomat 10 oder 15 stellt dieses Produkt anschließend im Ausgabefach 14 bzw. 17 zur Entnahme bereit. Es ist auch möglich, anstelle der Eingabevorrichtung 13 die Eingabevorrichtung der Registrierkasse 12 für die Befehlseingabe an den Ausgabeautomaten zu benutzen. Es ist auch möglich, die von der Registrierkasse angezeigte Lagerplatznummer des gewünschten Produkts in die Eingabevorrichtung manuell einzugeben.

**[0024]** Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2 bis 9 weist der Ausgabeautomat 10 ein allseitig geschlossenes Gehäuse 18 auf, das nur zur Bedienerseite hin eine schwenkbare Tür 19 hat, an deren Außenseite sich das Ausgabefach 14 befindet.

**[0025]** In dem Gehäuse 18 ist das Schrägfachbodenregal 20 angeordnet. Dieses weist zahlreiche übereinander angeordnete Schrägfachböden 21 auf. Die Schrägfachböden 21 sind im eingeschobenen Zustand unter einem Winkel geneigt, der so groß ist, daß die auf den Schrägfachböden 21 abgelegten Waren 22 aufgrund ihres Gewichts gegen ein am unteren Ende des Schrägfachbodens vorgesehene Anschlagelement 23 stoßen. Der Schrägfachboden 21 besteht aus einer Platte mit glatter und ebener Oberseite, die mit Ausstanzungen 24 (Fig. 3) versehen ist, welche das Einsetzen von Trennleisten 25 in unterschiedlichen wählbaren Positionen ermöglichen. Durch die Trennleisten 25 werden Warenkanäle 26 unterteilt, die unterschiedliche Breiten haben können, je nach Länge oder Breite der in ihnen zu stapelnden Waren 22. Dadurch ist eine gute Raumausnutzung möglich, weil die Breite der Kanäle 26 an die jeweilige Warenabmessungen sehr genau angepaßt werden kann. Andererseits ist sichergestellt, daß die Waren 22 stapelweise in jedem Warenkanal exakt geführt werden.

**[0026]** An der Unterkante des Schrägfachbodens 21 befinden sich Schlitze 27, in denen auch die von dem Anschlagelement 23 gebildete Querleiste unterbrochen ist.

**[0027]** Die Schrägfachböden 21 erstrecken sich im wesentlichen über die gesamte Breite des Gehäuses 18

und sie sind an den Seiten in Führungsschienen 28 geführt, welche als Anbauschiene im Innern des Gehäuses 18 an vertikalen Tragleisten 29 montiert sind. Die Tragleisten 29 haben zahlreiche Löcher, so daß die Führungsschienen 28 in unterschiedlichen Höhen angeordnet werden können, je nach Größe der auf den darunterliegenden Schrägfachböden zu legenden Gegenstände. Die Schrägfachböden 21 bilden also in der Höhe verstellbare schräggehende Tablett, die unterschiedlich unterteilt werden können. Jeweils zwei Schlitze 27 bilden ein Schlitzpaar. Die Schlitzpaare sind in gleichmäßigen Abständen angeordnet.

**[0028]** Unter dem Schrägfachbodenregal 20 befindet sich ein Raum 30 (Figur 2), in dem Steueraggregate 31 sowie die Stromversorgung und andere Hilfselemente untergebracht sind.

**[0029]** Vor der Entnahmeseite des Schrägfachbodenregals 20 ist ein Freiraum 33 vorgesehen, der von der Tür 19 begrenzt ist und in dem der Manipulator 34 bewegbar ist.

**[0030]** Der Manipulator 34 weist einen Wagen 35 auf, welcher auf einer horizontalen Spindel 36 und einer hierzu parallelen Keilwelle 37 verschiebbar gehalten ist. Die Spindel 36 ist eine Gewindespindel, die mit einer Spindelmutter 56 des Wagens 35 in Eingriff ist. Durch eine Drehung der Spindel 36 wird der Wagen 35 horizontal parallel zu den Schrägfachböden über die gesamte Breite der Schrägfachböden verschoben.

**[0031]** Die Spindel 36 und die Keilwelle 37 sind an dem einen Ende in einem Halter 38 und an dem entgegengesetzten Ende in einem Halter 39 gelagert (Fig. 3). An dem Halter 38 ist ein die Spindel 36 drehender Motor 40 befestigt, welcher den horizontalen Querantrieb des Wagens 35 bewirkt. Der Halter 38 ist mit einem vertikalen Spindeltrieb 41 verbunden, dessen Gewindespindel 42 sich über die gesamte Höhe des Freiraums 33 erstreckt. Der Halter 39 ist ebenfalls mit einem vertikalen Spindeltrieb 43 verbunden, dessen vertikale Spindel 44 sich über die gesamte Höhe erstreckt. Der Spindeltrieb 41 weist eine am Halter 38 befestigte Spindelmutter 45 auf und der Spindeltrieb 43 weist eine am Halter 39 befestigte Spindelmutter 46 auf. Die Spindeln 42,44 sind von einem endlos umlaufenden Zahnriemen 47 synchron zueinander angetrieben. Hierdurch wird der Manipulator längs der vertikalen Spindeln 42 und 44 in der Höhe verfahren. Der Zahnriemen 47 läuft um Riemenscheiben, die mit den Spindeln 42,44 fest verbunden sind. Er läuft ferner um eine Antriebsscheibe 48, die von einem Motor 49 angetrieben ist. Umlenkscheiben 50,51 sorgen dafür, daß der Zahnriemen 47 die Antriebsscheibe 48 in einem Umfangswinkel von 180° umschließt. Der gesamte Zahnriementrieb ist am oberen Ende des Freiraums 33 unter der Platte 11 am Gehäuse 18 in fester Höhe angebracht und die Spindeln 42,44 sind ebenfalls am Gehäuse 18 ortsfest drehbar gelagert. Der aus der Spindel 36 der Keilwelle 37 den Haltern 38,39 und den Spindelmuttern 45,46 bestehende Vertikalschlitten bildet den Führungsrahmen zur

horizontalen Führung des Wagens 35. Der Motor 40 für den Horizontalantrieb und der Motor 49 für den Vertikaltrieb sind beide Schrittmotoren, die elektronisch in der Weise gesteuert sind, daß der Wagen 35 bestimmte Zielpositionen in vertikaler und horizontaler Richtung anfahren kann.

**[0032]** Der Wagen 35 weist einen Träger 55 auf, der eine mit der Spindel 36 in Eingriff stehende Spindelmutter 56 enthält und außerdem an der Keilwelle 37 abgestützt ist. Wie aus Figur 2 hervorgeht, ist die Keilwelle 37 höher angeordnet als die Spindel 36. Der Träger 55 steigt zu den Schrägfachböden 21 hin an und zwar generell mit derselben Steigung, die die Schrägfachböden haben. Auf der Keilwelle 37 gleitet ein Zahnrad 57 (Figur 4), welches längs der Keilwelle verschiebbar ist und mit einer Zahnstange 58 in Eingriff steht, die an dem Träger 55 in Querrichtung und mit der gleichen Steigung wie die Schrägfachböden 21 verschiebbar ist. Die Zahnstange 58 ist gemäß Figur 5 an dem Träger 55 verschiebbar geführt. Sie ist mit einem aufragenden Stift 59 verbunden, welcher in einen längs des Trägers 55 verschiebbaren Schieber 60 hineinragt. Der Schieber 60 ist zwischen zwei Kulissenplatten 61,62 des Trägers 55 verschiebbar. Die Kulissenplatten enthalten schlitzförmige Führungsbahnen 63,64. In den Führungsbahnen 63 ist der Schieber 60 mit nach entgegengesetzten Richtungen abstehenden Stiften 65 geführt und in den Führungsbahnen 64 ist der Schieber 60 ebenfalls mit nach entgegengesetzten Richtungen abstehenden Stiften 66 geführt. Die Bewegung des Schiebers 60 erfolgt durch den Stift 59, der von der Zahnstange 58 linear angetrieben wird. Dadurch, daß die Stifte 65 und 66 in die einander gleichen Führungsbahnen 63 und 64 eingreifen, wird der Schieber 60 auch in Querrichtung verschoben, wobei er jedoch seine parallele (schräge) Ausrichtung beibehält. Die Führungsbahnen 63 und 64 sind nach Art von Hysteresekurven ausgebildet. Sie bewirken, daß die Höhenlage des Schiebers 60 in Bezug auf den Träger 55 sich verändert.

**[0033]** Die Oberfläche des Trägers 55 bildet eine Tragfläche 68, auf die die aus dem Regal entlassenen Gegenstände 22 gleiten.

**[0034]** Der Schieber 60 trägt zwei in Richtung auf die Schrägfachböden 21 abstehende plattenförmige Finger 67, die dann, wenn sie sich im Rückzugszustand befinden, in Schlitzten der Tragfläche 68 versenkt sind und nicht über die Tragfläche hinaus überstehen. Wird dagegen der Schieber 60 durch die Zahnstange 58 vorgeschoben (Figur 4), dann heben die Führungsbahnen 63 und 64 den Schieber 60 an, wodurch die Finger 67 über die Tragfläche 68 hinaus angehoben werden. Hierbei behalten die Finger 67 ihre Parallelausrichtung zu den Schrägfachböden 21 bei.

**[0035]** Der gegenseitige Abstand der beiden Finger 67 ist gleich dem Abstand der Schlitzte 27 eines Paares. Der Wagen 35 wird vor einem Schrägfachboden 21 so positioniert, daß die Finger 67 genau mit den beiden

Schlitzten 27 fluchten. Wird dann der Schieber 60 durch die Zahnstange 58 vorgeschoben, bewegen sich die Finger 67 von unten durch die Schlitzte 27 hindurch, wobei sie den gegen das Anschlagelement 23 stoßenden vordersten Gegenstand 22a untergreifen und anheben. Dabei gleitet der Gegenstand 22a auf den Fingern 67, um schließlich auf die Tragfläche 68 zu rutschen, bis er gegen die Innenseite der Tür 19 stößt. Die nachfolgenden Gegenstände 22 des betreffenden Warenkanals 26 gleiten an dem Schrägfachboden 21 herab, bis der dann vorderste Gegenstand gegen das Anschlagelement 23 stößt.

**[0036]** In Figur 2 ist dargestellt, wie die Finger 67 den Gegenstand 22a über das Anschlagelement 23 hinaus hochgehoben haben. Der Gegenstand 22a gleitet unter Schwerkraftwirkung entlang der Finger 67 und der Tragfläche 68 bis er gegen die Innenseite der Tür 19 stößt und dann die Stellung 22b einnimmt. Die nachfolgenden Gegenstände 22 rücken automatisch nach. Auf diese Weise bewirkt der Manipulator 34 durch bloßes Anheben der Finger 67 eine Vereinzelnung des vordersten Gegenstandes 22a und ohne irgendwelche Steuervorgänge das Nachrücken der übrigen Gegenstände 22.

**[0037]** Wenn ein Gegenstand 22b auf der schrägen Tragfläche 68 ruht, wird er von der Tür 19, die eine Anlagfläche oder Gleitfläche bildet, abgestützt. Der Wagen 35 wird durch seine Seitwärtsbewegung in eine unter der Ausgabeöffnung 70 liegende Position gefahren und anschließend vertikal hochgefahren. Hierbei gelangt der Gegenstand 22b an die Unterkante der Ausgabeöffnung 70. Die Unterkante 71 läuft zur Innenseite der Tür 19 hin spitz zu, so daß der Gegenstand beim Passieren der Unterkante 71 zunächst mit seiner Frontseite an dieser Unterkante entlangstreicht und anschließend in das Ausgabefach 14 herabfällt, wenn er die Unterkante 71 vollständig passiert hat. Das Ausgabefach 14 kann unter dem Gewicht des Gegenstandes in eine Ausgabestellung 14a (Figur 2) abkippen, aus der der Gegenstand leichter entnommen werden kann. Von dieser Ausgabestellung 14a wird das Ausgabefach 14 durch eine Feder in die Warteposition zurückgestellt, wenn der Gegenstand entnommen wurde.

**[0038]** Um auch Gegenstände von relativ großer Breite handhaben zu können, ist der Wagen 35 mit zwei seitlichen Auslegern 72,73 versehen (Fig. 3). Jeder Ausleger weist eine über die Tragfläche 68 hinaus aufragende Mitnahmeplatte 74 auf, die an Stäben 75,76 bewegbar geführt ist und von Federn 77,78 in die Außenposition gedrückt wird. Zwischen den Federn 77,78 befindet sich eine Stützplatte 79, die nicht über die Tragfläche 68 hinausragt und die dazu dient, das Herabfallen von Gegenständen zwischen Tragfläche und Mitnahmeplatte zu verhindern.

**[0039]** Wenn der Wagen 35 in eine äußerste Endposition gefahren wird, um eine Randposition eines Schrägfachbodens aufzusuchen, stößt der Ausleger 72 bzw. 73 gegen den entsprechenden Halter 38 bzw. 39,

wobei der Ausleger unter Zusammendrücken der Federn 77,78 gegen den Wagen 35 gedrückt wird. Auf diese Weise gibt der Ausleger nach und ermöglicht es, den Wagen 35 bis in die Endposition hinein vorzuschieben. Die Ausgabeöffnung 70 und das Ausgabefach 14 haben eine Breite, die der maximalen Spannweite der Ausleger 72,73 entspricht und gleichzeitig das Format des größten auszugebenden Gegenstandes angibt.

**[0040]** Der Manipulator 34 ist derart gesteuert, daß der Wagen 35 in einer Ruhestellung, in der die Tür 19 geöffnet werden kann, eine Referenzposition einnimmt. Die Referenzposition befindet sich an einer Stelle des Freiraums 33, an der der Manipulator 34 das Herausziehen keines der Schrägfachböden 21 behindert. Vorzugsweise befindet sich die Referenzposition in der unteren linken oder rechten Ecke des Freiraums 33, bei Blickrichtung durch die geöffnete Tür. Der unterste Schrägfachboden wird dann über die schräge Tragfläche 68 des Wagens 35 hinweg herausgezogen. Die Referenzposition ist zugleich die Anfangsposition für das nächstfolgende Einschalten des Ausgabeautomaten. Da die Positionssteuerung über Schrittmotore erfolgt, ist es vorteilhaft, daß die Impulzzählung ausgehend von einer definierten Referenzposition erfolgen kann.

**[0041]** In den Figuren 6 bis 9 ist die Auszugsbewegung der Schrägfachböden 21 dargestellt. Jeder Schrägfachboden weist zwei Seitenwangen 80 auf, die von dem Bodenblech 81 aufragen und an ihrem oberen Ende mit einer nach außen gerichteten U-förmigen Abkantung versehen sind, welche einen nach unten offenen Laufkanal 82 für die Stützrolle der Führungsschiene 28 bildet. An dem rückwärtigen Ende der Seitenwange 80 sind zwei in Längsrichtung geringfügig gegeneinander versetzte Laufrollen 83,84 gelagert. Am vorderen Ende der Seitenwange 80 ist eine elastische Andrückrolle 85 gelagert. Die Andrückrolle 85 wirkt mit der in Figur 8 dargestellten Stützrollenmulde 86 des Laufkanals 82 zusammen und bildet eine Rastvorrichtung zum Einrasten der Stützrolle 90 der Führungsschiene 28.

**[0042]** Die Führungsschiene 28 weist einen Befestigungsschenkel 91 auf, der an den Tragleisten 29 in geeigneter Höhe angebracht wird, und eine seitlich davon abstehende Führungsleiste 92. Die Stützrolle 90 ist an dem Befestigungsschenkel 91 gelagert. Während die Stützrolle 90 in den Laufkanal 82 eingreift, befindet sich die Laufrolle 83 unter der Führungsleiste 92 und die Laufrolle 84 über dieser Führungsleiste. Das Bodenblech 81 verläuft somit unter einem spitzen Winkel zu der Führungsleiste 92.

**[0043]** In den Figuren 6 und 8 ist der Schrägfachboden 21 im eingeschobenen Zustand dargestellt, in dem das Bodenblech 81 unter einem Winkel von etwa 25° zur Horizontalen verläuft. Der Neigungswinkel der Führungsleiste 92 ist um etwa 3° größer. Im eingeschobenen Zustand legt sich die Stützrollenmulde 86 über die Stützrolle 90. Dabei drückt die elastische Andrückrolle

85 gegen die Stützrolle 90, so daß diese fest in der Stützrollenmulde 86 gehalten wird und somit als Aushängesicherung dient. Dadurch wird der Schrägfachboden im eingeschobenen Zustand arretiert, wobei diese Arretierung jedoch durch Herausziehen des Schrägfachbodens aufgehoben werden kann.

**[0044]** Beim Herausziehen des Schrägfachbodens 21 rollen die Laufrollen 83,84 an entgegengesetzten Seiten der Führungsleiste 92 ab, wobei sie sich immer mehr der Stützrolle 90 annähern. Mit zunehmender Annäherung der Laufrollen 83,84 an die Stützrolle 90 wird die Schrägstellung des Schrägfachbodens 21 verringert. Das vordere Ende des Schrägfachbodens beschreibt den in Figur 7 mit 93 bezeichneten Bogen. Am Schluß der Auszugsbewegung beträgt die Neigung des Schrägfachbodens 21 nur etwa 5°.

**[0045]** In der Endstellung der Auszugsbewegung rastet der Schrägfachboden 21 ein. Dies ist in Fig. 9 dargestellt. In dem Laufkanal 82 ist eine durch Erhöhungen begrenzte Mulde 94 ausgebildet, in der die Stützrolle 90 einrastet. Da in diesem Zustand das Gewicht des Schrägfachbodens mit dem langen Hebelarm wirksam ist, ist eine zusätzliche Andrückung der Stützrolle 90 nicht erforderlich.

**[0046]** Das vollständige Herausnehmen des Schrägfachbodens 21 ist dadurch möglich, daß der Schrägfachboden in der in Figur 9 dargestellten Position geringfügig angehoben und noch weiter herausgezogen wird. Dann passieren die Laufrollen 83,84 das Ende 95 der Führungsleiste 92, so daß der Schrägfachboden herausgehoben werden kann. Die Stützrolle 90 ist in horizontalem Abstand von dem Ende 95 angeordnet. Die Führungsleiste 92 endet an einer Stelle, an der der Befestigungsschenkel 91 der Führungsschiene 28 noch weitergeht.

**[0047]** Wenn der Schrägfachboden 21 herausgezogen wird, gleitet er infolge der Schwerkraft entlang den Führungsschienen 28 schräg nach unten. Wird er dabei mit der Hand nicht geführt und zurückgehalten, würde die Gefahr bestehen, daß er mit einem hohen kinetischen Impuls gegen den Endanschlag der Führungsschienen 28 stößt und daß dabei Waren über das Anschlagelement 23 hinwegkippen. Infolge der in Figur 7 durch die Linie 93 angedeuteten Schwenkbewegung wird die kinetische Energie sanft abgefangen. Außerdem nimmt der Schrägfachboden 21 im herausgezogenen Zustand eine nahezu horizontale Position ein, in der das manuelle Beladen bzw. Auffüllen erleichtert ist. Schließlich wird auch die unter dem untersten Schrägfachboden erforderliche Bodenfreiheit verringert, so daß eine bessere Raumausnutzung möglich ist.

**[0048]** Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 10 bis 13 weist der Ausgabeautomat 10a ein allseitig geschlossenes Gehäuse 18a auf, das an einer Stirnseite durch eine parallel verschiebbare Tür 19a verschlossen ist. In dem Gehäuse 18a ist das Schrägfachbodenregal 20a angeordnet, das zahlreiche übereinander angeordnete Schrägfachböden 21 auf-

weist, welche in gleicher Weise angeordnet sind, wie die Schrägfachböden des ersten Ausführungsbeispiels. Die Schrägfachböden fallen hier nicht zur Stirnseite, sondern zu einer Seitenwand des Gehäuses 18a ab. Die Schrägfachböden 21 sind Bestandteil eines Ziehregals 100, das gemäß Fig. 12 und 13 aus dem Gehäuse 18a herausgezogen werden kann. Das Regal 20a weist ein im Innern des Gehäuses 18a enthaltenes Gestell 101 aus vertikalen Stützen 102 und horizontalen Leisten 103 auf. Dieses stationäre Gestell 101 enthält die stationären Teile von Teleskopauszügen 105, 106. Die Teleskopauszüge sind Rollenauszüge, wie sie von Schubladenführungen her bekannt sind. Der Teleskopauszug 106 hat eine stationäre Schiene 106a, eine Auszugsschiene 106b und eine Trägerschiene 106c. Während die stationäre Schiene 106a und die Auszugsschiene 106b des unteren Teleskopauszuges 106 übereinander angeordnet sind, sind die entsprechenden Schienen bei dem oberen Teleskopauszug 105, der geringer belastet ist, nebeneinander angeordnet. Wie die Fig. 12 und 13 zeigen, erlauben die Teleskopauszüge 105, 106 es, das Ziehregal 100 vollständig aus dem Gestell 101 herauszuziehen, so daß es sich in seiner Gesamtheit außerhalb des Gehäuses 18a befindet. Das Ziehregal 100 weist einen starren Rahmen 107 mit zwei Stirnwänden 108, 109 auf, zwischen denen die Schrägfachböden 21 fest angebracht sind. An der Stirnwand 108 ist die Tür 19a befestigt, welche bei eingeschobenem Teleskopauszug die Türöffnung 110 verschließt.

**[0049]** Wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel befindet sich in dem Gehäuse 18a vor dem Schrägfachbodenregal 20a der Freiraum 33, in dem der Manipulator 34 wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel verfahrbar ist. Der Manipulator entspricht demjenigen des ersten Ausführungsbeispiels und wird daher nicht noch einmal erläutert. Er bewegt sich an der vertikalen Wand 111 entlang, die als Gleitwand zur Abstützung des auf der Tragfläche 68 des Wagens 35 liegenden Gegenstandes 22b dient.

**[0050]** Die Ausgabeöffnung 70a befindet sich bei diesem Ausführungsbeispiel an der horizontalen Oberwand 112 des Gehäuses 18a. Der Manipulator 34 transportiert einen entnommenen Gegenstand zunächst lotrecht unter die Ausgabeöffnung 70a und fährt dann nach oben, um den Gegenstand in der Ausgabeöffnung zum Ergreifen zu präsentieren.

**[0051]** Die Steueraggregate 31 sind auch hier unter dem untersten Schrägfachboden 21 angeordnet und zwar stationär im Gehäuse, so daß sie sich nicht zusammen mit dem Ziehregal bewegen.

**[0052]** Zum Bestücken mit Gegenständen 22 kann das Ziehregal gemäß Fig. 12 und 13 aus dem Gehäuse 18a herausgezogen werden. Dann können die Schrägfachböden 21 mit Gegenständen 22 bestückt werden, in dem diese Gegenstände von hinten, d.h. vom oberen Ende her eingeführt werden, wobei sie schließlich gegen das Anschlagelement 23 oder einen

anderen Gegenstand stoßen.

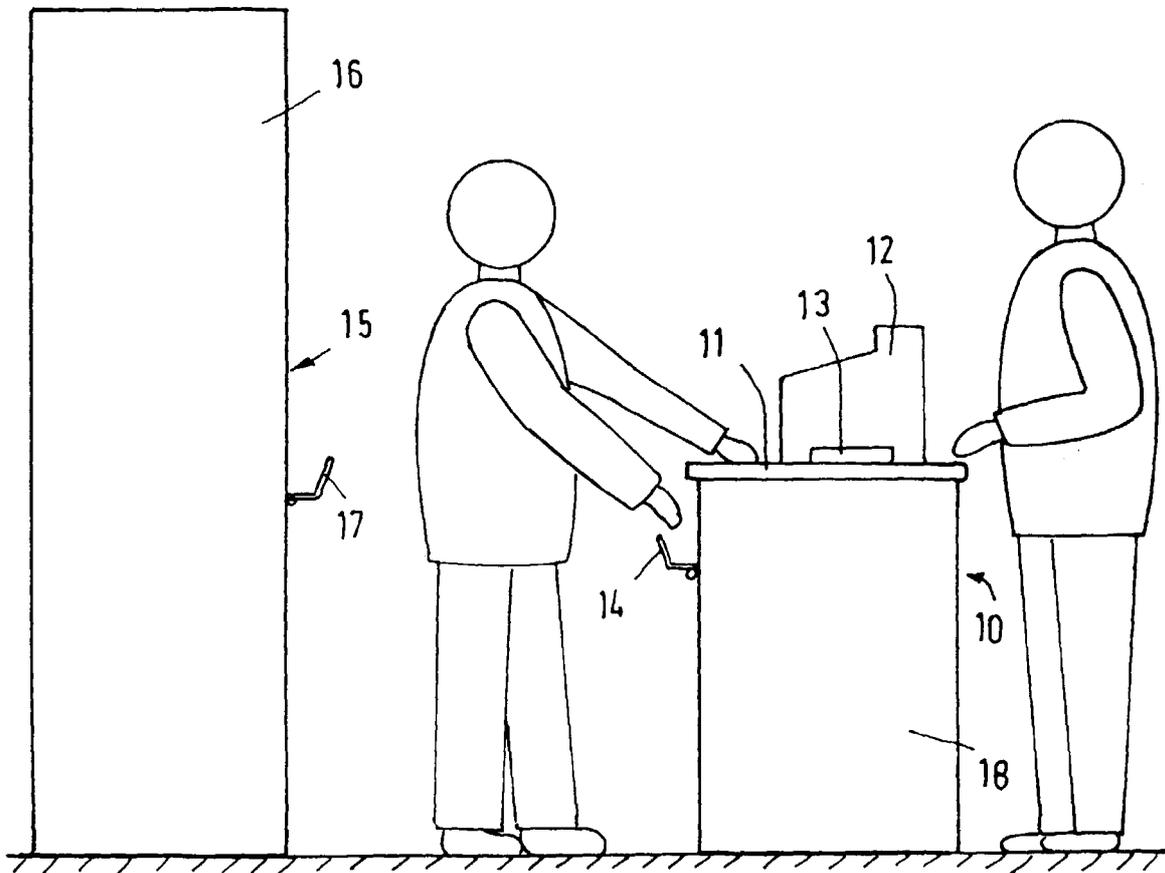
## Patentansprüche

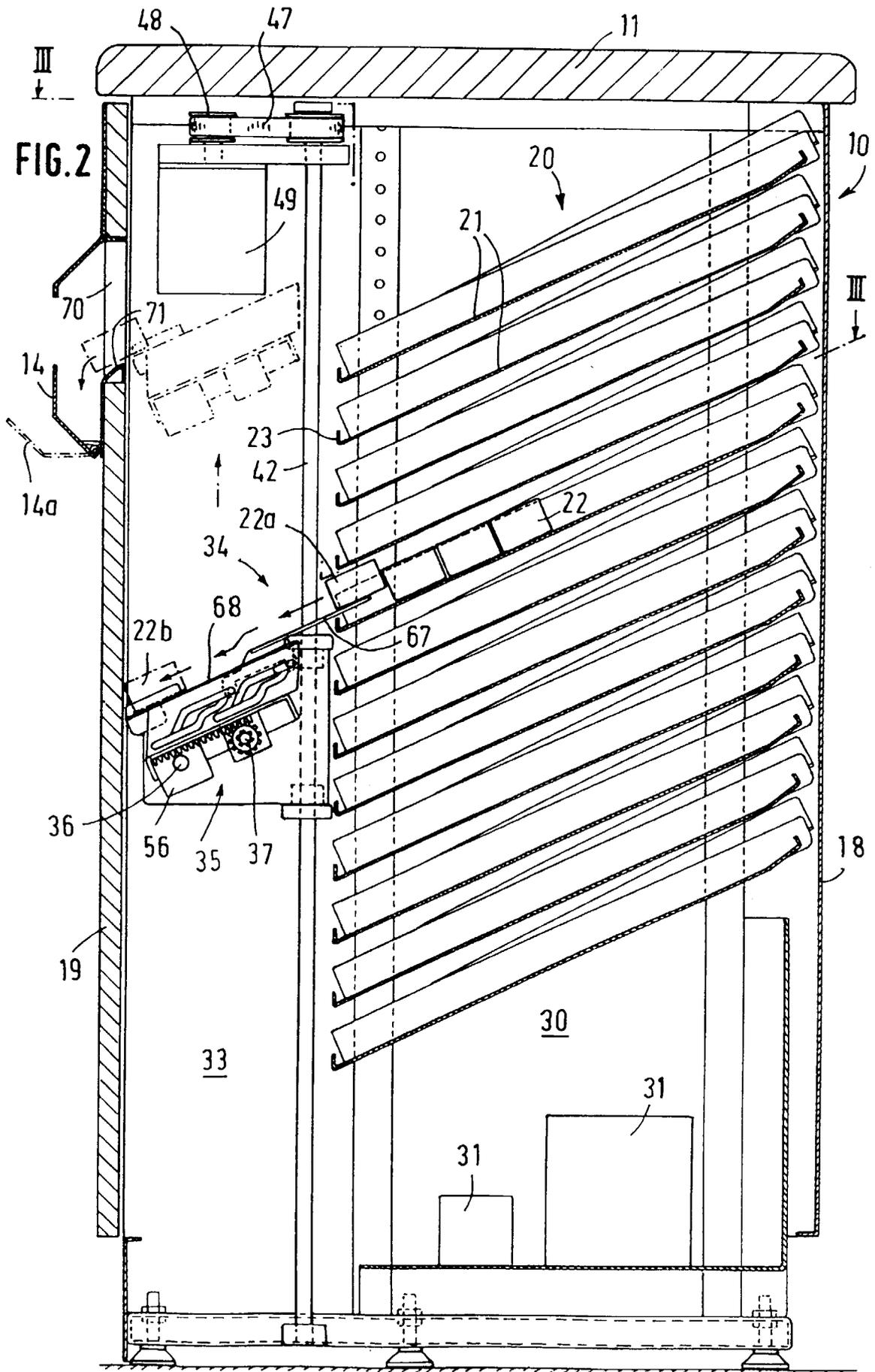
- 5 1. Ausgabeautomat mit einem Schrägfachbodenregal (20), das mehrere übereinander angeordnete Schrägfachböden (21) enthält, die zur Entnahmeseite hin abfallen, und einem Manipulator (34), der in einem auf der Entnahmeseite vorgesehenen Freiraum (33) gesteuert bewegbar ist, um Waren (22a) herauszunehmen, die auf einem Schrägfachboden (21) vorne liegend an einem Anschlagelement (23) abgestützt sind, wobei die Schrägfachböden (21) als Auszüge ausgebildet sind, die einzeln herausziehbar sind.
- 10 2. Ausgabeautomat mit einem Schrägfachbodenregal (20a), das mehrere übereinander angeordnete Schrägfachböden (21) enthält, die zur Entnahmeseite hin abfallen, und einem Manipulator (34), der in einem auf der Entnahmeseite vorgesehenen Freiraum (33) gesteuert bewegbar ist, um Waren (22a) herauszunehmen, die auf einem Schrägfachboden (21) vorne liegend an einem Anschlagelement (23) abgestützt sind, wobei die Schrägfachbodenregal (20a) mindestens ein herausziehbares Ziehregal (100) aufweist.
- 15 3. Ausgabeautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schrägfachbodenregal (20) mit dem den Manipulator (34) enthaltenden Freiraum (33) von einem Gehäuse (18) umschlossen ist, das eine den Freiraum (33) begrenzende Tür (19) aufweist, durch deren Öffnung die Schrägfachböden (21) herausziehbar sind.
- 20 4. Ausgabeautomat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator (34) derart gesteuert ist, daß er in einer Ruhestellung, in der die Tür (19) geöffnet werden kann, eine Freigabe-position an einer Stelle des Freiraums (33) einnimmt, an der er das Herausziehen keines der Schrägfachböden (21) behindert.
- 25 5. Ausgabeautomat nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Tür (19) eine Ausgabeöffnung (70) vorgesehen ist, in die der Manipulator (34) aus dem Regal (20) entnommene Gegenstände (22b) entläßt.
- 30 6. Ausgabeautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägfachböden (21) in Führungsschienen (28) derart zu dem Freiraum (33) hin geführt sind, daß ihr Neigungswinkel mit zunehmender Auszugsbewegung kleiner wird.
- 35 7. Ausgabeautomat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ziehregal (100) parallel
- 40
- 45
- 50
- 55

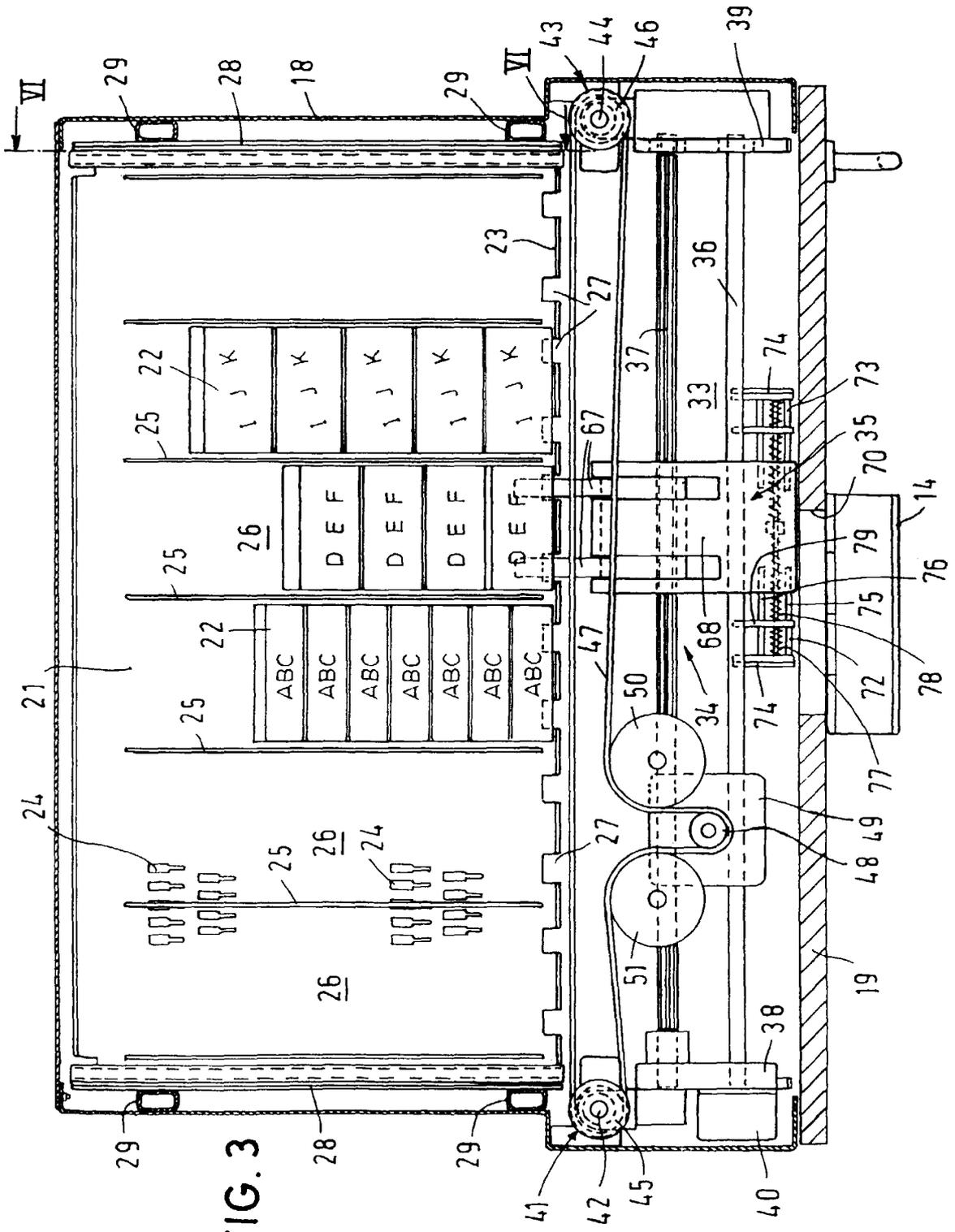
zu dem Freiraum (33) aus dem von dem Manipulator (34) erfaßbaren Bereich herausziehbar ist.

8. Ausgabeautomat nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Freiraum (33) begrenzende Wand (19;111) eine Anlagefläche für auf dem Manipulator (34) in Schräglage transportierte Gegenstände (22b) bildet. 5
9. Ausgabeautomat nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schrägfachbodenregal (20;20a) mit dem den Manipulator enthaltenden Freiraum (33) in einem Gehäuse (18;18a) enthalten ist und daß das Gehäuse (18;18a) in eine Verkaufstheke integriert ist. 10  
15
10. Ausgabeautomat nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schrägfachbodenregal (20;20a) mit dem den Manipulator enthaltenden Freiraum (33) in einem Gehäuse (18;18a) enthalten ist und daß das Gehäuse (18;18a) in eine Schrankwand oder Regalwand integriert ist. 20
11. Ausgabeautomat nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, daß der Manipulator (34) einen längs zweiachsiger Koordinaten bewegbaren Wagen (35) aufweist, der mindestens einen in einen Schlitz (27) des Fachbodens (21) hinein ausfahrbaren und dann zum Anheben der Ware (22) über das Anschlagelement (23) hebbaren Finger (67) aufweist. 25  
30
12. Ausgabeautomat nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem Schrägfachbodenregal (20;20a) Steueraggregate (31) untergebracht sind. 35
13. Ausgabeautomat nach einem der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß eine während des Betriebes ortsfeste Ausgabeöffnung (70;70a) derart angeordnet ist, daß sie von dem nur zweiachsig bewegbaren, nicht drehbaren Wagen (35) des Manipulators (34) anfahrbar ist. 40  
45  
50  
55

FIG.1









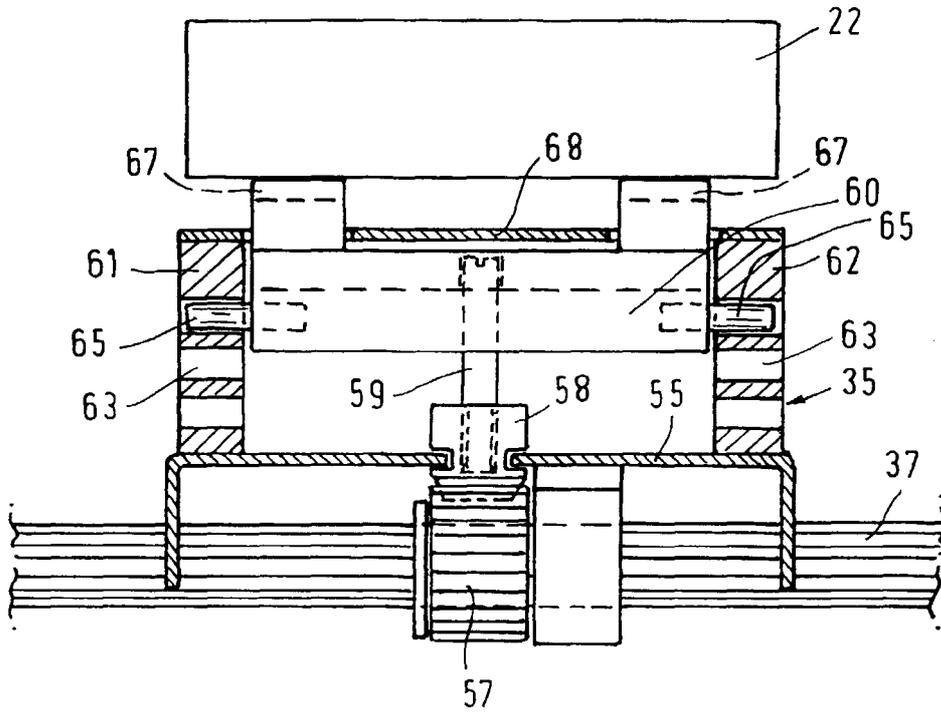


FIG. 5

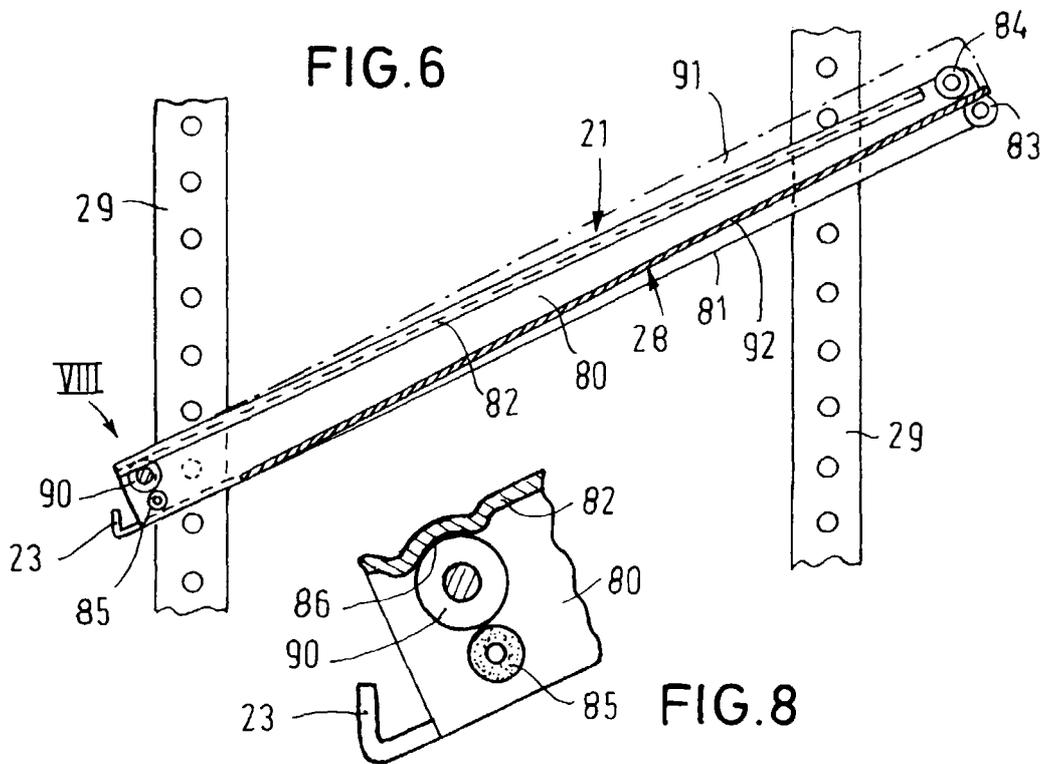


FIG. 6

FIG. 8

