

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 556 A5

51 Int. Cl.⁶: B 65 G 001/137
B 65 G 035/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00659/95

22 Anmeldungsdatum: 08.03.1995

24 Patent erteilt: 15.06.1999

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1999

73 Inhaber:
SFT AG Spontanfördertechnik,
Tannenwiesenstrasse 5, 8570 Weinfelden (CH)

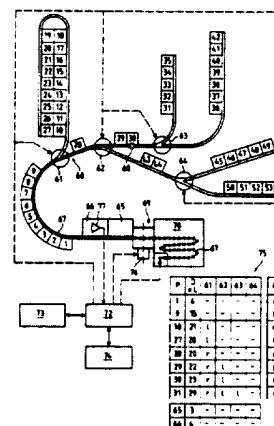
72 Erfinder:
Reist, Walter, Hinwil (CH)

74 Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro, Hedwigsteig 6, Postfach 768,
8029 Zürich (CH)

54 Kommissionier-Vorrichtung und Verfahren zu seinem Betrieb.

57 Die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung weist eine weitgehend beliebige Anordnung von Plätzen (1 bis 53) auf, die bestimmten Gegenständen zugeordnet sind. Ferner weist sie eine Entnahmevorrichtung auf, die im wesentlichen aus einem Führungssystem (60) und einem in diesem Führungssystem gestossen oder gezogen bewegbaren, flexiblen Transportorgan (67) auf. Das Führungssystem (60) und das Transportorgan (67) sind derart ausgelegt, dass das Kopfende des Transportorgans (67) von einer Ausgangsstelle (65) zur Entnahmeseite jedes Platzes (1 bis 53) der Anordnung von Plätzen bewegbar ist. Dazu kann das Führungssystem (60) von der Ausgangsstelle (65) aus baumartig verzweigt sein, wobei an den Verzweigungsstellen Weichen (61 bis 64) vorgesehen sind. Am Kopfende des Transportorgans (67) ist ein Haltemittel (68) angeordnet, das einen Gegenstand für den Transport halten kann. Am Kopfende des Transportorgans (67) und/oder im Bereiche der Entnahmeseite der Plätze (1 bis 53) sind zudem Interaktionsmittel zur Übernahme eines oder mehrere Gegenstände durch das Haltemittel (68) vorgesehen. Zur Steuerung der Kommissionier-Vorrichtung ist ein Rechner (72) mit Speicher (73) für eine Datenbank (75) vorgesehen, wobei durch die Datenbank (75) Merkmale von Gegenständen bestimmten Plätzen zugeordnet werden und Plätze bestimmten Transportdaten, wie Di-

stanz (D) von der Ausgangsstelle und Weichenstellungen (61 bis 64), zugeordnet werden. Die Kommissionier-Vorrichtung kann durch Einbezug einer Eingangsstelle (66) und entsprechender Ausrüstung der Interaktionsmittel auch für das Einordnen von Gegenständen auf den Plätzen (1 bis 53) anwendbar gemacht werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kommissionier-Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des ersten, unabhängigen Patentanspruchs. Die Kommissionier-Vorrichtung weist eine Anordnung von Plätzen auf, die bestimmten Gegenständen zugeordnet sind, und eine Entnahmevorrichtung zum gesteuerten Entnehmen von Gegenständen von diesen Plätzen. Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff des entsprechenden, unabhängigen Patentanspruchs zum Betrieb der Kommissionier-Vorrichtung.

Bei bekannten Kommissionier-Vorrichtungen ist üblicherweise die Anordnung der Plätze, auf denen beispielsweise je eine Art von Gegenständen für die Kommissionierung bereit gehalten werden, durch die Ausgestaltung der Entnahmevorrichtungen weitgehend bestimmt. Beispielsweise sind Entnahmevorrichtungen bekannt, die auf einer höhenverschiebbaren Schiene horizontal verschiebbar sind, die also eine meist senkrechte Fläche bedienen, auf welcher Fläche (Entnahmefläche) die Entnahmeseiten der Plätze, das heisst die zu entnehmenden Gegenstände angeordnet sein müssen. Diese Entnahmefläche hat einen Grundriss, der parallel zur Schiene der Entnahmevorrichtung verläuft und der meist entweder eine Gerade, einen Kreis oder einen Teil eines Kreises darstellt. Das heisst mit anderen Worten, dass die Anordnung der Plätze für die zu kommissionierenden Gegenstände derart gestaltet sein muss, dass ihre Entnahmeseiten im wesentlichen auf einer gemeinsamen senkrechten, ebenen, zylinderförmigen oder zylinderteilförmigen Entnahmefläche angeordnet sind.

Üblicherweise werden in einem derartigen System die Gegenstände den Plätzen von einer Zugabeseite zugeführt, die der Entnahmeseite gegenüberliegt, wobei die Plätze leicht geneigt ausgestaltet sein können, derart, dass die zugeführten Gegenstände durch die Schwerkraft von der Zugabeseite gegen die Entnahmeseite gefördert werden. Eine derartige Kommissionier-Vorrichtung ist beispielsweise beschrieben in der Publikation EP 0 457 158.

Bekannte Kommissionier-Vorrichtungen benötigen aus den oben dargelegten Gründen viel Platz und sind auch nur mit hohem Platzbedarf erweiterbar, wobei sowohl für einen Aufbau wie auch für eine Erweiterung ein Platz vorgegebener Form vorhanden sein muss. Diese Systeme sind insbesondere nicht oder nur sehr schwer in vorgegebenen Gebäuden integrierbar.

Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, eine Kommissionier-Vorrichtung zu schaffen, welche Kommissionier-Vorrichtung im wesentlichen aus einer Anordnung von Plätzen und aus einer Entnahmevorrichtung besteht, wobei die Entnahmevorrichtung derart flexibel gestaltbar sein soll, dass eine fast beliebige Anordnung von Plätzen möglich wird. Die Kommissionier-Vorrichtung soll auch beliebig, ohne wesentliche Einschränkungen bezüglich räumlicher Gestaltung erweiterbar sein. Die Kommissionier-Vorrichtung soll aufwands- und steuermässig einfach sein. Ferner soll die Entnahmevorrichtung der-

art sein, dass sie auch als Einordnungsvorrichtung einsetzbar oder einfach zu einer solchen umrüstbar ist, das heisst, dass sie auch anwendbar sein soll, um Gegenstände auf den ihnen zugeordneten Plätzen einzuordnen.

Des weiteren ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung aufzuzeigen, welches Verfahren zum Entnehmen und/oder zum Einordnen der Gegenstände von Plätzen bzw. auf Plätzen durchführbar sein soll und welches Verfahren voll automatisierbar sein soll.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Kommissionier-Vorrichtung und durch das Verfahren zum Betrieb der Kommissionier-Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

Die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung weist eine Anordnung von Plätzen, die bestimmten Gegenständen zugeordnet sind, auf, wobei die Plätze im wesentlichen beliebig im Raum verteilt sein können. Die Entnahmevorrichtung der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung, die auch als Einordnungsvorrichtung einsetzbar sein kann, besteht im wesentlichen aus einem Führungssystem und einem von mindestens einer Ausgangsstelle (bzw. Aus-/Eingangsstelle) aus in diesem Führungssystem stossbaren und mindestens teilweise wieder aus dem Führungssystem ziehbaren, flexiblen Transportorgan. Das Führungssystem kann sich von der Ausgangsstelle aus baumförmig verzweigen und führt in den Bereich der Entnahmeseite aller vorgesehenen Plätze bzw. an ihnen vorbei, derart, dass die Ausgangsstelle mit jedem der vorgesehenen Plätze durch das Führungssystem verbunden und damit jeder der Plätze mit dem Kopfende des Transportorgans erreichbar ist, wenn dieses mehr oder weniger weit in das Führungssystem gestossen wird. Das Transportorgan trägt an seinem Kopfende, das nie aus dem Führungssystem gezogen wird, ein Haltemittel das beispielsweise durch einen Längsschlitz in der Führung aus dieser herausragt und das einen oder mehrere Gegenstände mitführen kann. Ferner sind am Kopfende des Transportorgans und/oder an den einzelnen Plätzen mechanische und/oder sensorische Interaktionsmittel vorgesehen, die bei der Entnahme und/oder Einordnung eines Gegenstandes die Übergabe des Gegenstandes vom Haltemittel zum Platz ermöglichen oder aktiv durchführen. Dieselben Interaktionsmittel können auch das Anhalten des Kopfendes des Transportorgans an einem vorgesehenen Platz bewirken.

Ein Entnahmevorgang eines Gegenstandes einer bestimmten Art läuft in der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung folgendermassen ab: Das Kopfende des Transportorgans, das irgendwo im Führungssystem positioniert ist, wird durch Stossen und/oder Ziehen des Transportorgans gegen denjenigen Platz, der dem zu entnehmenden Gegenstand (oder Gegenständen von der Art des zu entnehmenden Gegenstandes) zugeordnet ist, bewegt und das Transportorgan wird gestoppt, wenn das Kopfende den Platz erreicht hat. Dann wird durch die Interaktionsmittel des Transportorgans und/oder des Platzes ein Gegenstand (oder auch

mehrere) vom Platz an das Haltemittel des Transportorgans übergeben, bzw. vom Haltemittel übernommen. Das Kopfende des Transportorgans wird darauf durch Ziehen des Transportorgans an die Ausgangsstelle gebracht, dort gestoppt und der entnommene Gegenstand mit Hilfe weiterer Interaktionsmittel oder durch Personal dem Haltemittel abgenommen.

Ein Einordnungsvorgang eines Gegenstandes einer bestimmten Art läuft in der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung folgendermassen ab: Das Kopfende des Transportorgans, das irgendwo im Führungssystem positioniert ist, wird durch Ziehen des Transportorgans gegen eine Eingangsstelle bewegt und das Transportorgan wird gestoppt, wenn das Kopfende die Eingangsstelle erreicht hat. Dann wird dem Haltemittel ein Gegenstand (oder auch mehrere solche Gegenstände) durch Personal oder entsprechende Interaktionsmittel übergeben oder von diesem übernommen. Dann wird das Transportorgan im Führungssystem gestossen, bis sein Kopfende den dem einzuordnenden Gegenstand zugeordneten Platz erreicht, und dann gestoppt. Mit Hilfe von Interaktionsmitteln wird der Gegenstand vom Haltemittel an den Platz übergeben oder er wird entsprechend übernommen.

Das Transportorgan wird für seine Bewegungen von einem stationären Antrieb angetrieben, der vorteilhafterweise auf der dem Führungssystem gegenüberliegenden Seite der mindestens einen Aus-/Eingangsstelle angeordnet ist. Das Transportorgan selbst ist beispielsweise ein kettenartiges Gebilde, das im Stoss- wie auch im Zugbetrieb betreibbar ist. Die Führung ist beispielsweise im wesentlichen rohrförmig und weist einen Längsschlitz auf, durch welchen das am Kopfende des Transportorgans angeordnete Haltemittel und gegebenenfalls Interaktionsmittel ragen. Das Führungssystem besitzt an Führungsverzweigungen Weichen mit einem ansteuerbaren Stellwerk oder der Kopf des Transportorgans besitzt Steuermittel, die das Transportorgan bei einer Verzweigung der Führung in den vorgesehenen Führungsteil lenken.

Die Kommissionier-Vorrichtung weist ferner einen Rechner und einen Speicher für eine Datenbank auf. Die Datenbank enthält Daten, durch welche einerseits, durch den Betreiber nicht veränderbar, Plätze bzw. Ein-/Ausgangsstellen und entsprechende Transportdaten (z.B. Distanz zwischen Antrieb und bestimmtem Platz oder Ein-/Ausgangsstelle, sowie entsprechende Weichenstellungen) einander zugeordnet sind und andererseits, durch den Betreiber vorteilhafterweise veränderbar, Plätze und eingebbare bzw. einlesbare Merkmale von Gegenständen einander zugeordnet sind. Der Rechner verarbeitet eingegebene Gegenstandsmerkmale eines aus dem System zu entnehmenden Gegenstandes (oder auch mehrerer solcher Gegenstände) oder eingegebene oder durch einen entsprechenden Sensor erkannte Merkmale eines im System einzuordnenden Gegenstandes mit Hilfe der Datenbank zu Steuerdaten für den Transport und die Übergabe-Interaktion und steuert anhand dieser Daten nach einem ebenfalls errechneten und durch einen internen Taktgeber kontrollierten Zeitplan den

Transport und die Interaktion bzw. den Antrieb des Transportorgans, die Stellwerke der Weichen und die Interaktionsmittel. Der zeitliche Ablauf eines Entnahme- oder Einordnungsvorganges kann auch vollumfänglich oder teilweise durch eine entsprechend angeordnete Sensorik gesteuert werden. Die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung kann mit den beschriebenen Hilfsmitteln nach einem derartigen Betriebsverfahren voll automatisch betrieben werden.

Die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung ist vorteilhafterweise anwendbar für das Entnehmen und Einordnen von kleineren Gegenständen wie beispielsweise Compact-Discs, Paper-Backs oder ähnliches, wobei das System sowohl als Bibliothek als auch als Auslieferungsanlage einer Produktion denkbar ist. Die Systemsteuerung kann verbunden sein mit einer softwaremässigen Kontrolle der An- bzw. Abwesenheit von Gegenständen im System und mit der Einordnung und/oder Auslieferung protokollierenden Systemen zur Erstellung von beispielsweise Lieferscheinen und Rechnungen.

Die Systemsteuerung kann ferner beispielsweise auch derart ausgelegt sein, dass nach einem vorgegebenen Zeitplan (z.B. Tag/Nacht) Entnahme und Einordnung miteinander abwechseln oder dass bei fehlender Aktivität an der Eingabestelle für Entnahmevorgänge automatisch auf Einordnen geschaltet wird, wobei die Eingangsstelle dann von der Ausgangsstelle getrennt und als Puffer für einzuordnende Gegenstände zu konzipieren ist.

Selbstverständlich sind auch Systeme denkbar, mit denen auf einem Transportweg des Transportorgans mehrere Interaktionen (Entnahmen- und/oder Einordnungsvorgänge) mit verschiedenen Plätzen durchführbar sind. Dazu ist es notwendig, Gruppen von Entnahmebefehlen und/oder Einordnungsbefehlen in Sequenzen zu ordnen, die der Platzanordnung auf bestimmten Transportwegen des Systems entsprechen, und es ist notwendig, Haltemittel und Interaktionsmittel vorzusehen, mit denen ein Teil einer Gruppe von transportierten Gegenständen übergebbar und der andere Teil weitertransportierbar ist und/oder mit denen zu bereits transportierten Gegenständen vor einem Weitertransport weitere Gegenstände zufügar sind.

Beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung und beispielhafte Varianten von Halte- und Interaktionsmitteln für die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung werden nun anhand der folgenden Figuren detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung;

Fig. 2 eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung;

Fig. 3 bis 8 verschiedene Phasen einer Interaktion zur Übergabe eines Gegenstandes an ein beispielhaftes Haltemittel für die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung. Diese weist eine Anordnung von Plätzen 1 bis 53 auf und ein Führungssystem 60, das durch Weichen 61 bis 64 baumartig verzweigt ist und durch das jeder der Plätze 1 bis 53 von einer Ausgangsstelle 65 (gegebenenfalls kombiniert mit einer Eingangsstelle 66) aus vom Kopfende eines in den Führungen des Führungssystems bewegbaren, flexiblen Transportorgans 67 erreichbar ist. Am Kopfende des Transportorgans 67 sind ein Haltemittel 68 und gegebenenfalls Interaktionsmittel vorgesehen. Das Transportorgan wird durch einen Antrieb 69 gestossen oder gezogen angetrieben, welcher Antrieb auf der anderen Seite der Aus- bzw. Eingangsstelle (65 bzw. 66) angeordnet ist als das Führungssystem 60. Die Länge des Transportorgans 67 entspricht mindestens der weitesten Distanz (entlang dem entsprechenden Führungsverlauf gemessen) zwischen Antrieb 69 und dem am weitesten davon entfernten Platz (in der Fig. Platz 27). Für das sich nicht im Führungssystem 60 befindliche Ende (Schwanzende) des Transportorgans 67 ist ein Speicher 70 für das Transportorgan vorgesehen, in dem jeweils ein Teil (ohne Kopfende) des Transportorgans 67 geführt oder ungeführt positioniert ist. Der Antrieb 69 ist zwischen Transportorgan-Speicher 70 und Aus-/Eingangsstelle 65/66 positioniert.

Die in der Fig. 1 dargestellte Kommissionier-Vorrichtung weist ferner einen Rechner 72 mit einer Eingabeeinheit 73 (z.B. Tastatur und Bildschirm) und einem elektronischen Speicher 74 für eine Datenbank 75 auf. Die Elemente 72, 73 und 74 können ein inselständig betriebener Computer sein, Teil eines Netzwerkes oder Terminal eines Grossrechners. Die Datenbank 75 ist schematisch neben dem Kommissionier-System dargestellt. Durch entsprechende Datensätze (Zeilen) sind Plätze und Ein-/Ausgangsstellen (Kolonne P) Transportdaten (z.B. Kolonne D für Transportdistanz zwischen Antrieb und Platz bzw. Ein-/Ausgangsstelle) und Kolonnen 61 bis 64 für Weichenstellungen) zugeordnet und sind Merkmale von Gegenständen (Kolonne G) Plätzen zugeordnet.

Ferner ist der Rechner 72 verbunden durch Datenleitungen mit den Stellwerken der Weichen 61 bis 64, mit der Steuerung 76 des Antriebes 69, mit dem Transportorgan 67, wenn dieses an seinem Kopfende ein aktives Interaktionsmittel und/oder Sensoren aufweist und mit einem Sensor 77 für das Einlesen von Merkmalen von einzuordnenden Gegenständen, welcher Sensor 77 im Bereiche der Eingangsstelle 66 angeordnet ist. Wenn die Plätze 1 bis 53 aktive Interaktionsmittel oder Sensoren aufweisen, müssen auch diese mittels Datenleitungen (nicht dargestellt) mit dem Rechner 72 verbunden sein.

Der Betrieb der Kommissionier-Vorrichtung gemäss Fig. 1 läuft nun für die Entnahme von beispielsweise einem Gegenstand mit den Merkmalen q folgendermassen ab: Das Kopfende des Transportorgans 67, das heisst das Haltemittel 68 ist in einer beliebigen, dem Rechner von der Voroperation bekannten Position (Distanz ab Antrieb in Län-

geneinheiten L und Weichenstellung gespeichert), beispielsweise an der Ausgangsstelle 65 (Distanz 3xL, Weichenstellungen nicht relevant). An der Eingabeeinheit 73 werden die Merkmale q eingegeben. Der Rechner korreliert die Merkmale q mit dem Platz 30 und den Transportparametern Distanz ab Antrieb: 23xL und Weichenstellungen 61: r (rechts), 62: 1 (links), 63 und 64 nicht relevant. Der Rechner erzeugt anhand der Ausgangsposition und der Transportparameter für den bestimmten Platz Steuerimpulse für das Stellen der Weichen 61 (rechts) und 62 (links) und für die Steuerung 76 des Antriebes 69 (Richtung: Stossen, Distanz: (23-3)xL) derart, dass eine Länge 20xL des Transportorgans 67 in das Führungssystem 60 gestossen wird. Nach Abschluss des Transportes (detektiert durch Sensoren oder bestimmt nach der für den Transport notwendigen Zeit) werden die Interaktionsmittel des Transportorgans und/oder des angefahrenen Platzes für eine Entnahme-Interaktion des Gegenstandes aus dem Platz 30 angesteuert. Darauf folgend wird wieder der Antrieb des Transportorgans angesteuert, der das Transportmittel zurück an die Ausgangsstelle zieht und dann stoppt. Beispielsweise durch eine weitere Interaktion zwischen Haltemittel und Interaktionsmitteln der Ausgangsstelle wird dann der Gegenstand der Ausgangsstelle übergeben oder von dieser übernommen. Die momentane Position des Haltemittels wird vom Rechner gespeichert. Damit ist der Entnahmevorgang beendet.

Ein Einordnungsvorgang läuft entsprechend ab, wenn vom Sensor 77 die Merkmale (z.B. Strichcode) eines einzuordnenden Gegenstandes eingelesen oder diese an der Eingabeeinheit 73 eingegeben werden und die für die Steuerung notwendigen Operationen aktiviert werden.

Die Kommissionier-Vorrichtung gemäss Fig. 1 ist als Entnahme- und als Einordnungs-System betreibbar. Dies ist offensichtlich auch notwendig, denn die Plätze 10 bis 27 sind derart angeordnet, dass sie nur von der Entnahmeseite, die dem Führungssystem zugewandt ist, zugänglich sind, also keine der Entnahmeseite gegenüberliegende Zuführungsseite haben können.

Die in der Fig. 1 dargestellte Kommissionier-Vorrichtung zeigt ein zweidimensionales Führungssystem 60, das Weichen 61 bis 64 besitzt, die nur je zwei Stellpositionen haben. Selbstverständlich sind auch dreidimensionale Führungssysteme denkbar, auch mit Weichen, die mehr als zwei Stellpositionen aufweisen. Es sind des weiteren Systeme denkbar, deren Führungssystem keine Verzweigungen aufweisen, und solche, die mehr als ein Transportorgan mit jedem Transportorgan zugeordnetem Führungssystem (z.B. ein Führungssystem für Entnahmeoperationen von der Entnahmeseite der Plätze und ein weiteres Führungssystem für die Zugabeoperationen an der Zugabeseite der Plätze) aufweisen.

Die in der Fig. 1 dargestellte Kommissionier-Vorrichtung weist Plätze auf, deren Entnahmeseite durchwegs gegen dieselbe Seite der Führung gewandt ist. Durch entsprechende Ausgestaltung des Haltemittels und/oder der Interaktionsmittel ist es auch möglich die Plätze auf verschiedenen Seiten

der Führungen anzuordnen oder sogar einander beispielsweise relativ zur Führung gegenüberliegende Plätze vorzusehen.

Fig. 2 illustriert einige der oben erwähnten gegenüber der Fig. 1 verschiedenen Merkmale, die die erfindungsgemässe Kommissionier-Vorrichtung ebenfalls haben kann. In der Fig. 2 sind vom System lediglich eine Anordnung von Plätzen in der Form von zwei Platz-Zylindern 100 und 101, auf deren Mantelflächen die Entnahmeseiten der einzelnen Plätze in spiralförmiger Anordnung angeordnet sind, ein Führungssystem 60, durch das die Plätze der Platz-Zylinder bedient werden, eine Ein-/Ausgangs-
stelle 65/66 und mindestens ein im Bereiche der Ein-/Ausgangsstelle angeordneter Antrieb 69 für mindestens ein nicht dargestelltes Transportorgan schematisch dargestellt.

Offensichtlich handelt es sich hier um eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung das sich über drei Dimensionen erstreckt und das keine Verzweigungen im Führungssystem aufweist. Die beiden Platz-Zylinder können von je einem Transportorgan bedient sein, wobei im Bereiche der Ein-/Ausgangsstelle 65/66 dann entsprechende Transportorgan-Speicher für die Schwanzenden der Transportorgane vorzusehen wären.

Es ist aber auch denkbar in einer Kommissionier-Vorrichtung gemäss Fig. 2, beide Enden eines einzigen Transportorgans als Kopfenden auszurüsten und je eines davon zur Bedienung eines Platz-Zylinders 100, 101 vorzusehen, derart, dass bei jeder Bewegung das eine Kopfende des Transportorgans zur Bedienung des einen Platz-Zylinders im Führungssystem gezogen, das andere zur Bedienung des anderen Platz-Zylinders im Führungssystem gestossen wird. Die Länge eines derartigen Transportorgans entspricht der Distanz zwischen der Ein-/Ausgangsstelle und dem davon am weitesten entfernten Platz der beiden Platz-Zylinder entsprechen. Um die Aktionsmöglichkeiten eines Systems, das mit einem Transportorgan mit zwei Kopfenden von denen zu jedem Zeitpunkt gezwungen voneinander abhängigen Position mindestens teilweise zu befreien, könnten auch die Platz-Zylinder entsprechende Rotationsbewegungen (Pfeile N) und/oder translatorische Bewegungen (Pfeile M) ausführen und damit jeweils einen vorgegebenen Platz dem entsprechenden Kopfende des Transportorgans entgegenführen.

In den Publikationen CH 646 762 (oder US 4 397 145, F119) und CH 656 683 sind als Transportorgane im erfindungsgemässen Kommissionier-System einsetzbare Kugelgelenk-Gliederketten beschrieben. Publikation EP 0 057 818 (oder US 4 467 707, F127) zeigt einen entsprechenden Antrieb, der allerdings am einen Ende des Transportorganes und nicht wie in der Fig. 1 dargestellt zwischen deren beiden Enden einsetzbar ist.

Transportorgane in der Form von Kugelgelenk-Gliederketten, sowie entsprechende Führungen 60, Antriebe 76 und Transportorgan-Speicher 70 zur beispielhaften Anwendung im erfindungsgemässen Kommissionier-System sind auch beschrieben in der Publikation CH 626 027 (oder US 4 151 754, F84)

und CH 655 916 (oder EP 0 091 557, CA 1 200 584, F143). Die in der Publikation CH 655 916 beschriebene Ausführungsform weist in der Kugelgelenk-Gliederkette einen Leiter auf, der dazu dienen kann, ein Interaktionsmittel am Kopfende des Transportorgans mit Steuerimpulsen oder Energie für eine Bewegung zu versorgen. Der Leiter kann dabei als elektrischer Leiter, als Lichtleiter, als elektrisches Kabel und/oder auch als mechanisch vom Schwanzende des Transportorgans betätigbare Saite zur Aktivierung eines entsprechenden Interaktionsmittels ausgestaltet sein.

Weichen für den Einsatz in einer erfindungsgemässen Kommissionier-Vorrichtung sind beispielsweise beschrieben in den Publikationen EP 0 316 273 (oder US 4 899 666, F249) oder EP 0 387 188 (oder US 5 036 773, F259).

Fig. 3 bis 8 zeigen an einem beispielhaften Haltemittel und damit kooperierenden Interaktionsmitteln einen Entnahmevorgang eines Gegenstandes von einem Platz.

Das dargestellte Haltemittel ist eine durch eine eigene Federkraft in geschlossener Stellung gehaltene Klammer 80, wie sie in der Publikation EP 0 243 582 (oder US 4 779 717, F226) beschrieben ist. Das Transportorgan ist eine Kugelgelenk-Gliederkette 81, wie sie in oben bereits erwähnten Publikationen beschrieben ist. Die Interaktionsmittel sind insbesondere Klammeröffnungs-Kulissen 82, die durch nicht dargestellte Positionierungsmittel in den Bewegungsweg des Haltemittels 80 geschoben werden und ebenfalls nicht dargestellte Positionierungsmittel, mit denen ein zu entnehmender Gegenstand 83 für seine Übernahme durch das Haltemittel 80 positioniert wird.

Fig. 3 und 4 zeigen das sich dem Platz der vorgesehenen Interaktion nähernde (Pfeil A) Kopfende der Kugelgelenk-Gliederkette 81, das die Klammer 80 trägt, und die bereits in den Bewegungsweg der Klammer 80 geschobene (Pfeil B) Klammeröffnungs-Kulisse 82, sowie den ebenfalls bereits in den Bewegungsweg der Klammer 80 geschobenen (Pfeil C), zu entnehmenden Gegenstand 83. Fig. 3 ist eine Sicht auf die Seite der Klammer 80, Fig. 4 eine Draufsicht auf die Klammer.

Fig. 5 und 6 zeigen dieselbe Anordnung von Kugelgelenk-Gliederkette 81, Klammer 80, Klammeröffnungs-Kulisse 82 und zu entnehmendem Gegenstand 83 aber zu einem Zeitpunkt an dem das Kopfende der Kugelgelenk-Gliederkette 81 den vorgesehenen Platz erreicht hat, die Klammer 80 durch Auffahren auf die Kulisse 82 geöffnet ist und der Gegenstand 83 in der Klammer 80 positioniert ist. Die Ansichten sind dieselben wie in den Fig. 3 und 4. Pfeil E bezeichnet eine weitere Bewegung, mit der die Kulisse 82 aus dem Bereich der Klammer (80) entfernt wird, um diese um den Gegenstand 83 zu schliessen.

Fig. 7 und 8 zeigen nochmals dieselbe Anordnung von Kugelgelenk-Gliederkette 81, Klammer 80, Klammeröffnungs-Kulisse 82 und zu entnehmendem Gegenstand 83 nach dem Schliessen der Klammer 80 durch Wegbewegung der Kulisse 82. Die Ansichten sind wiederum dieselben wie in den Fig. 3 und 4. Pfeil F bezeichnet die weitere Bewe-

gung des Kopfendes des Transportorgans 81 zum Wegtransport des Gegenstandes 83.

Die in den Fig. 3 bis 8 dargestellten Interaktionsmittel sind also lediglich im Bereiche des Platzes angeordnet, das heisst es sind keine Interaktionsmittel am Kopfende des Transportorgans angeordnet, sodass durch dieses auch keine Leitung für Steuerimpulse etc. vorgesehen werden muss. Die Klammer 80 ist ein rein passives Haltemittel.

Aus den Fig. 4, 6 und 7 ist ersichtlich, dass die Klammeröffnungs-Kulisse 82 für eine Interaktion in den Bewegungsweg der Klammer 80 bewegt werden muss, derart, dass nur am vorbestimmten Platz die Klammer geöffnet wird, währenddem die Klammer 80 auf ihrem Wege zu diesem Platz verschiedenste andere Plätze und deren Interaktionsmittel (Klammeröffnungs-Kulisse 82) passieren soll, ohne dass sich die Klammer 80 öffnet. Dasselbe gilt für den zu entnehmenden Gegenstand 83. Der beispielsweise der oberste eines auf dem Platz befindlichen Stapels gleichartiger Gegenstände sein kann und der auf einen entsprechenden Entnahmebefehl seitlich mindestens teilweise vom Stapel in den Bewegungsweg der Klammer 80 geschoben wird.

Aus den Fig. 4, 6 und 8 ist ersichtlich, dass der Gegenstand von auf beiden Seiten der Klammer 80 angeordneten Plätzen in eine Position, in der er von der Klammer 80 erfasst werden kann, schiebbar ist. Es ist also für eine derartige Ausführungsform der Halte- und Interaktionsmittel möglich, einander relativ zur Führung des Transportorgans 81 gegenüberliegende Plätze vorzusehen, wobei derartige Plätze gemeinsame Klammeröffnungs-Kulissen 82 haben.

Ist am Kopfende der Kugelgelenk-Gliederkette 81 oder an der Klammerunterseite ein Distanzsensor angeordnet, kann dieser zur Erzeugung eines Stoppbefehls für die Kettenbewegung benützt werden, dadurch dass er die in den Bewegungsweg der Klammer geschobenen Klammeröffnungs-Kulissen 82 aus einer bestimmten Distanz erkennt. In einem derartig ausgerüsteten System erübrigt sich eine über eine errechnete, durch das Kopfende zurückzulegende Distanz operierende Steuerung des Antriebs.

Patentansprüche

1. Kommissionier-Vorrichtung bestehend aus einer Anordnung von Plätzen (1 bis 53) für zu entnehmende Gegenstände, welche Plätze bestimmten Gegenständen zugeordnet sind und eine Entnahmeseite aufweisen, und einer Entnahmevorrichtung zur gesteuerten Entnahme von Gegenständen von der Entnahmeseite der Plätze und zum Transport von entnommenen Gegenständen zu mindestens einer Ausgangsstelle (65), dadurch gekennzeichnet, dass die Plätze (1 bis 53) für die Gegenstände beliebig im Raum verteilt sind, dass die Entnahmevorrichtung ein Führungssystem (60) aufweist, das sich von der mindestens einen Ausgangsstelle (65) in den Bereich der Entnahmeseite aller Plätze (1 bis 53) erstreckt, dass die Entnahmevorrichtung ferner mindestens ein flexibles Transportorgan (67) aufweist, das durch mindestens einen Antrieb (69) im

Führungssystem (60) gestossen und gezogen bewegbar ist, wobei ein Kopfende des Transportorgans (67) im Führungssystem mindestens von der am weitesten von den Plätzen entfernten Ausgangsstelle (65) zur Entnahmeseite jeden Platzes bringbar ist, dass am Kopfende des Transportorgans (67) ein Haltemittel (68) zum Halten von Gegenständen angeordnet ist, dass am Kopfende des Transportorgans (67) und/oder an der Entnahmeseite der Plätze Interaktionsmittel zum Übergeben von Gegenständen vom Platz an das Haltemittel (68) vorgesehen sind und dass zur Erzeugung von Steuerdaten für die Steuerung ein Rechner (72) vorgesehen ist, der mit einem Speicher (74) für eine Datenbank (75) für die Zuordnung von Plätzen zu Merkmalen von Gegenständen und für die Zuordnung von Transportdaten zu Plätzen verbunden ist.

2. Kommissionier-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungssystem (60) baumartig verzweigt ist und an den Verzweigungsstellen stellbare Weichen (61 bis 64) aufweist.

3. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausgangsstelle (65) auch als Eingangsstelle ausgerüstet ist oder dass mindestens eine separate Eingangsstelle (66) vorgesehen ist und dass am Kopfende des Transportorgans (67) und/oder im Bereich der Entnahmeseite der Plätze (1 bis 53) Interaktionsmittel zum Übergeben von Gegenständen vom Haltemittel (68) an den Platz und zum Übergeben von Gegenständen vom Platz an das Haltemittel vorgesehen sind.

4. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es eine mit dem Rechner (72) verbundene Eingabestelle (73) für die Eingabe von Merkmalen von zu entnehmenden oder einzuordnenden Gegenständen aufweist.

5. Kommissionier-Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereiche der mindestens einen Eingangsstelle (66) ein Sensor (77) für das Einlesen von Merkmalen von einzuordnenden Gegenständen vorgesehen ist.

6. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der mindestens einen Ausgangs- und/oder Eingangsstelle (65, 66) ebenfalls Interaktionsmittel vorgesehen sind.

7. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportorgan mit zwei Kopfenden ausgerüstet ist, die in je einem Teil des Führungssystems (60) stoss- bzw. ziehbar sind, wobei der Antrieb (69) und die Aus-/Eingangsstelle (65/66) zwischen den beiden Teilen des Führungssystems (60) angeordnet sind.

8. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Plätze (1 bis 53) alle auf derselben Seite oder auf definierten verschiedenen Seiten der Führungen des Führungssystems (60) angeordnet sind.

9. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (68) eine durch Federspannung geschlossen gehaltene Klammer (80) ist und dass als

Interaktionsmittel eine im Bereiche der Entnahmeseite jedes Platzes, in den Transportweg der Klammer (80) bewegbare Klammeröffnungs-Kulisse (82) und ein ebenfalls im Bereiche der Entnahmeseite jedes Platzes angeordnetes Positionierungsmittel zur Positionierung eines oder mehrerer Gegenstände im Klemmbereich der geöffneten Klammer (80) vorgesehen sind.

10. Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportorgan (60) eine Kugelgelenk-Gliederkette (81) ist und dass der Antrieb (69) der Kugelgelenk-Gliederkette (81) ein auf die Kettenglieder abgestimmtes antreibbares Zahnrad aufweist, über das die Kette zwischen der Ein-/Ausgangsstelle (65, 66) und einem Transportorgan-Speicher (70) für das Ketten-Schwanzende angeordnet ist.

11. Verwendung einer Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 als Auslieferungssystem oder als Bibliothek.

12. Verfahren zum Betriebe einer Kommissionier-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass für die Entnahme mindestens eines Gegenstandes aus der Kommissionier-Vorrichtung Merkmale des zu entnehmenden mindestens einen Gegenstandes an einer Eingabeeinheit (73) eingegeben werden, dass von einem Rechner (72) mit Hilfe einer Datenbank (75) diese Merkmale einem Platz (1 bis 53) und dem Platz zugeordneten Transportdaten zugeordnet werden, dass aus den Transportdaten Steuerdaten für Transport und Interaktion erzeugt werden, dass mit Hilfe dieser Steuerdaten das Transportorgan (67) angetrieben und gestoppt wird, wenn sein Kopfende auf der Entnahmeseite des zugeordneten Platzes angelangt ist, die Interaktionsmittel für eine Übernahme eines oder mehrerer Gegenstände von dem Platz an das Haltemittel (68) aktiviert werden, das Transportorgan (67) in entgegengesetzter Richtung angetrieben und gestoppt wird, wenn das Kopfende im Bereiche einer Ausgangsstelle (65) angelangt ist und der Gegenstand oder die Gegenstände dem Haltemittel (68) abgenommen wird oder werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass für die Einordnung von mindestens einem Gegenstand in der Kommissionier-Vorrichtung Merkmale des mindestens einen Gegenstandes an einer Eingabeeinheit (73) eingegeben oder durch einen Sensor (77) eingelesen werden, dass von einem Rechner (72) mit Hilfe einer Datenbank (75) diese Merkmale einem Platz und dem Platz zugeordneten Transportdaten zugeordnet werden, dass aus den Transportdaten Steuerdaten für Transport und Interaktion erzeugt werden, dass mit Hilfe dieser Steuerdaten das Transportorgan (67) angetrieben und gestoppt wird, wenn sein Kopfende im Bereiche der Eingangsstelle (66) angelangt ist, der einzuordnende Gegenstand vom Haltemittel (68) übernommen wird, das Transportorgan (67) erneut angetrieben und gestoppt wird, wenn sein Kopfende an der Entnahmeseite des zugeordneten Platzes angelangt ist, und dann die Interaktionsmittel für eine Übernahme eines oder mehrerer Gegenstände vom Haltemittel (68) an den Platz aktiviert werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe der Steuerdaten auch Weichen (61 bis 64) an Verzweigungsstellen des Führungssystems (60) gestellt werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung von Merkmalen von Gegenständen zu Plätzen (1 bis 53) über die Eingabestelle (73) veränderbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

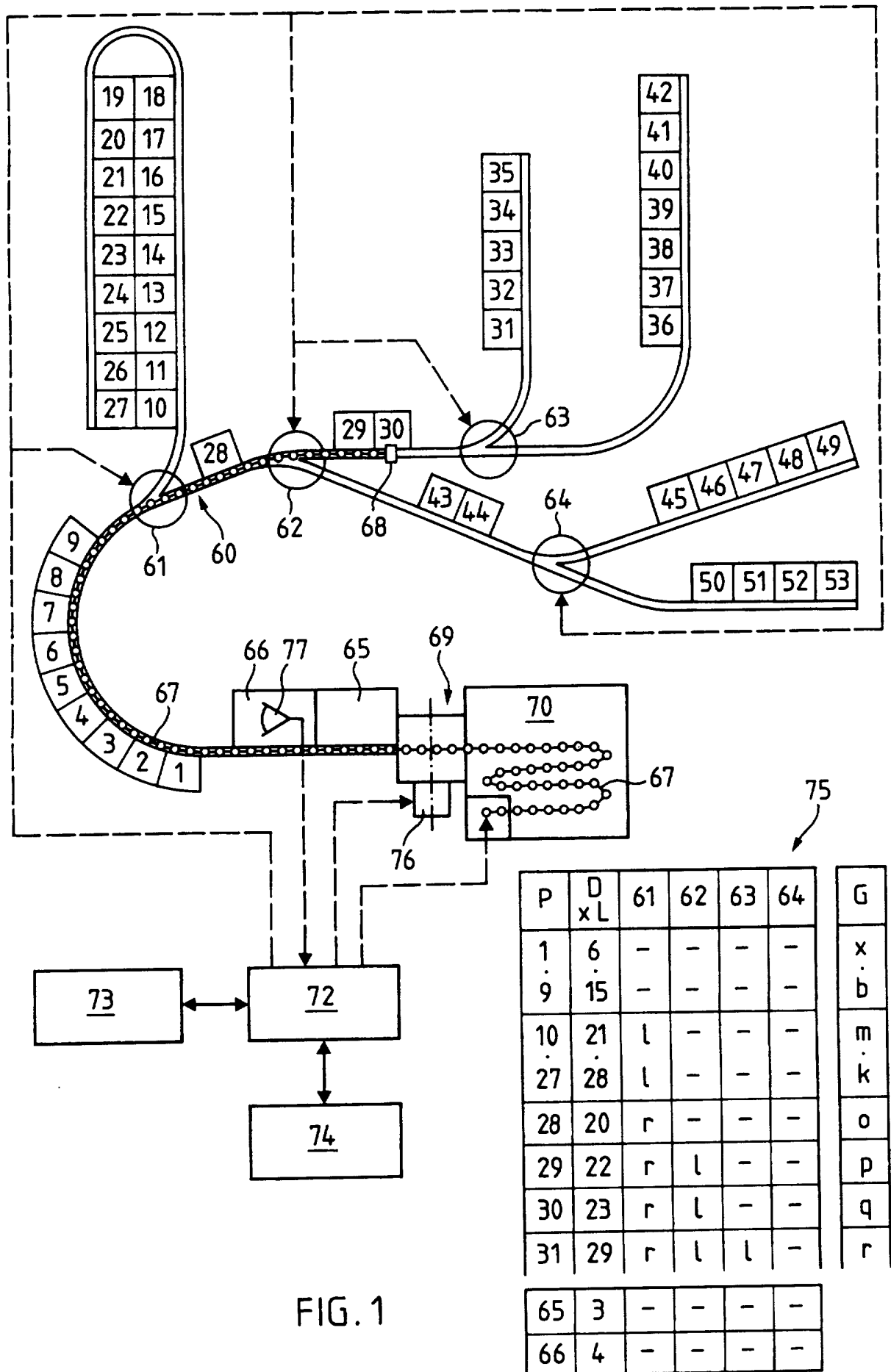


FIG. 1

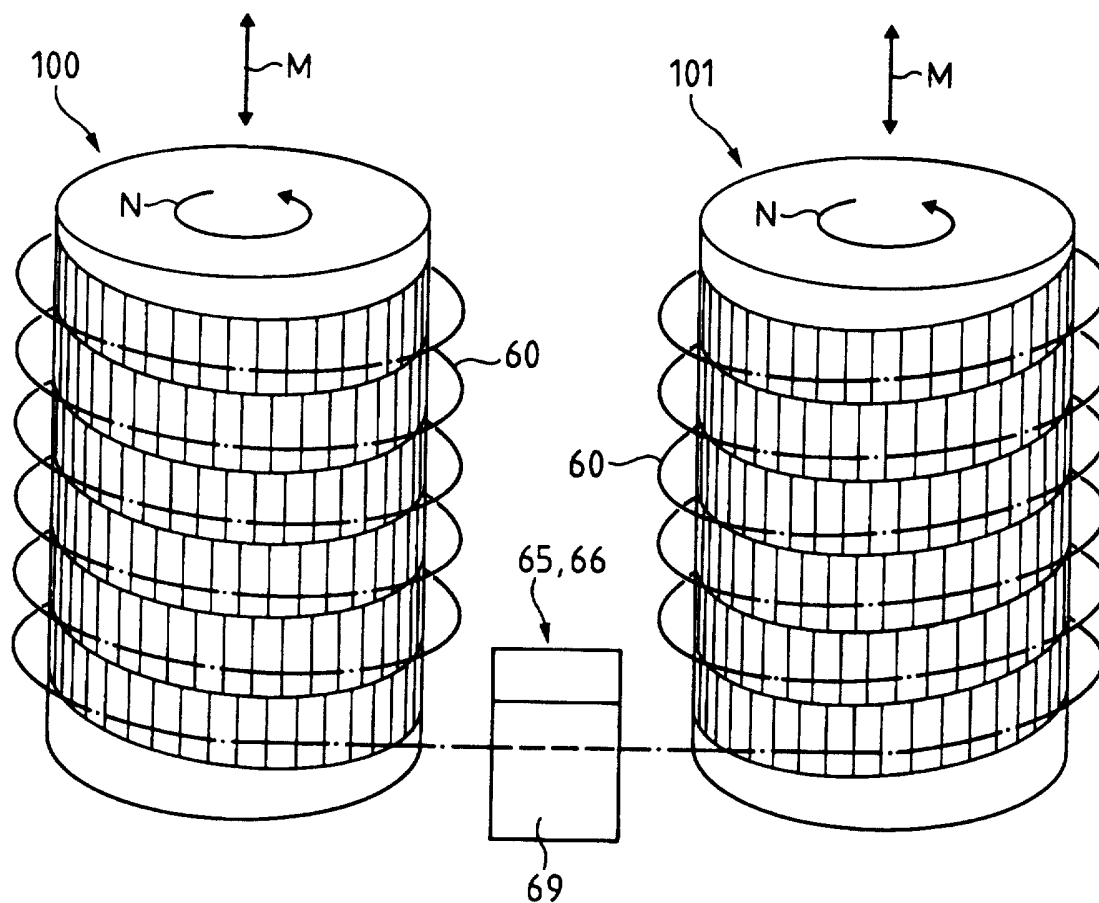


FIG. 2

