



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 688 821 A5

⑤ Int. Cl.⁶: B 65 G 001/127

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 03309/94

㉒ Anmeldungsdatum: 07.11.1994

㉔ Patent erteilt: 15.04.1998

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1998

⑦③ Inhaber:
System Schultheis AG, Brauereiweg 23,
8640 Rapperswil SG (CH)

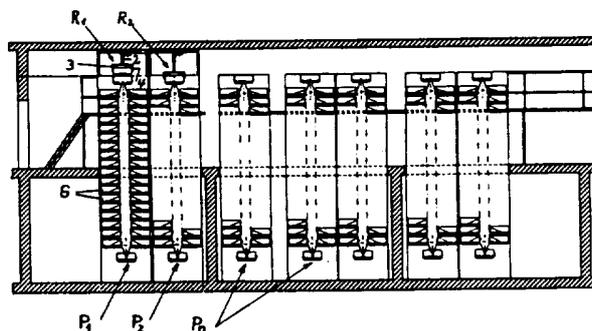
⑦② Erfinder:
Greub, Bruno A., Uerikon (CH)

⑦④ Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG,
Siewerdstrasse 95, Postfach, 8050 Zürich (CH)

⑤④ **Lageranlage.**

⑤⑦ Die aus vorzugsweise einer Mehrzahl von vertikalen Paternosterregalen (P1, P2 etc.) gebildete Lageranlage (1) weist Ein- bzw. Auslagerstationen in Form von Handlingrobotern (R1, R2 ...) auf, welche jeweils oberhalb des Kopfendes der Regale (P) angeordnet sind. Die Handlingroboter (R) sind in Längsrichtung oberhalb der sich in oberster Position befindlichen Trageinheiten (G) gesteuert verschiebbar und sind mit einer vorzugsweise pneumatisch arbeitenden Vertikaleinheit (2) mit Greifbacken (3, 4) ausgerüstet.

Dank dieser Konstruktion lassen sich die Lagergüter schnell und problemlos ein- bzw. auslagern. Die Anlage eignet sich besonders für in flache Kassetten od.dgl. aufbewahrte Lagergüter.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lageranlage mit mindestens einem vertikalen Paternosterregal, mit einer Vielzahl von Trageinheiten und mindestens einer Ein- bzw. Auslagerstation.

Derartige Hochregal-Lageranlagen sind längst bekannt und haben sich im täglichen Einsatz auch weitgehend bewährt. Jedes Paternosterregal ist mit einer Vielzahl von Trageinheiten (Traggondeln) für die Lagergüter ausgerüstet. Ein aus einer Mehrzahl von Paternosterregalen gebildetes Blocklager wird üblicherweise durch einen Lagersteuerrechner koordiniert, wobei für jeweils ein Regal oder mehrere Regale eine Ein- bzw. Auslagerstation in Form eines sog. Handlingroboters vorgesehen ist, dessen Bewegungsablauf ebenfalls vom Lagersteuerrechner koordiniert wird.

Es hat sich immer wieder gezeigt, dass der am unteren Ende jedes Regals angeordnete Handlingroboter aus Platzgründen auf Probleme beim Ein- oder Auslagern von Lagergütern stösst und zudem komplexe und damit zeitaufwendige Bewegungsabläufe durchzuführen hat.

Durch konstruktive Massnahmen an den Trageinheiten und dem Handlingroboter wurde versucht, diesen Problemen abzuwehren, dies jedoch mit mässigem Erfolg.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine optimierte konstruktive Lösung für das Ein- bzw. Auslagern der Lagergüter zu finden.

Diese Aufgabe wurde nun bei einer Lageranlage der eingangs definierten Art auf verblüffend einfache Weise erfindungsgemäss dadurch gefunden, dass die ein- bzw. Auslagerstation oberhalb des Kopfendes des bzw. der Paternosterregale angeordnet ist, um die Lagergüter jeweils von oben aus einer sich in oberster Stellung befindlichen Trageinheit auszulagern bzw. in diese einzulagern.

Besonders vorteilhafte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Der konstruktive Aufwand zum Anordnen der Ein- bzw. Auslagerstation oberhalb der Regale, sei dies durch eine an der Decke oder an den Regalen selbst zu montierende Tragkonstruktion, ist relativ einfach. Die Vorteile, nämlich praktisch unbehindertes Ein- bzw. Auslagern durch einen mittels einfacher Vertikalbewegung arbeitenden Handlingroboter, sind überzeugend und im Vergleich zur bekannten Bodenstation in hohem Masse zeiteinsparend. Dies ist schliesslich das Ziel bei jeder Lageranlage.

Dank dem relativ einfachen Aufbau eines erfindungsgemäss eingesetzten Handlingroboters kann ohne weiteres jedem Regal seine eigene Ein- bzw. Auslagerstation zugeordnet werden, was einem optimalen zeitlichen Ablauf ebenfalls entgegenkommt. Die erfindungsgemässe Lösung erlaubt auch in jedem Fall, die Regale ohne Platzverlust aufzubauen (unmittelbar aneinander angrenzend), was bei frontal angeordneten Ein- bzw. Auslagerstationen nicht der Fall ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Beispielen noch etwas näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 rein schematisch von der Seite eine Anzahl hintereinander angeordneter Paternosterregale gemäss Stand der Technik, d.h. mit Ein- bzw. Auslagerstation am unteren Ende der Regale;

Fig. 2 eine Lageranlage, ebenfalls schematisch und von der Seite, mit erfindungsgemäss oberhalb der Regale angeordneter Ein- bzw. Auslagerstation; und

Fig. 3 schematisch eine Anlage nach Fig. 2 in Draufsicht.

Fig. 1 der Zeichnung illustriert rein schematisch eine bekannte Lageranlage mit mehreren hintereinander angeordneten Paternosterregalen P1-P5. Jedem Regal P1-P5 ist eine auf dem Hallenboden gesteuert verfahrbare Ein- bzw. Auslagerstation S1 (S2-S5 nicht dargestellt) zugeordnet. Grundsätzlich könnte auch eine Station S1 mehrere Regale P1-P5 bedienen, was jedoch mit zeitlichen Einbussen verbunden wäre.

Eine weitere bekannte Lösung für das Ein- bzw. Auslagern besteht in Frontalladern, wozu jedoch jedes Regal eine zugängliche Frontseite aufweisen muss (Platz!).

Die Trageinheiten bzw. Gondeln G jedes Regals P1-P5 können den Bedürfnissen entsprechend dimensioniert (Länge) und an den Antriebsmitteln (Ketten) angeordnet sein. Es sind diesbezüglich die verschiedensten Konstruktionen bekannt.

Fig. 2 und 3 zeigen eine Lageranlage nach der Erfindung. Diese besteht aus einer beliebigen Anzahl von vertikalen Paternosterregalen P1, P2 etc., welche hintereinander und ggf. auch nebeneinander, d.h. in zwei Reihen, angeordnet sind, um ein sog. Blocklager zu bilden.

Jedes Regal P1, P2 etc. ist mit einer Vielzahl von Trageinheiten G bestückt, von denen jede ein Lagergut, z.B. in Form von flachen Gegenständen, aufnehmen kann. Falls solche flachen Gegenstände zu lagern sind, kann jede Trageinheit eine Vielzahl davon stehend aufnehmen (einfache Ein- bzw. Auslagerung), je nach Länge einer Trageinheit.

Die Lagergüter können z.B. verpackt in Rahmen oder flachen Boxen vorliegen.

Wie Fig. 2 zeigt, befindet sich bei der gezeigten Lageranlage die Ein- bzw. Auslagerstation jeweils in Form eines sog. Handlingroboters R1, R2 etc. oberhalb des Kopfendes der Regale P1, P2 etc. Beim gezeigten Beispiel verfügt jedes Regal P über einen eigenen Handlingroboter R, welcher an einer Schiene an der Decke oder an einer Kopfkonstruktion des Regals entlang der sich in oberster Stellung befindlichen Trageinheit G gesteuert verfahrbar ist und durch einen Lagersteuerrechner (nicht dargestellt) die Lagergüter in die Trageinheit G einlagert bzw. aus dieser entnimmt.

Der verfahrbare Handlingroboter R ist mit einer sog. Vertikaleinheit 2 mit geeigneten Greifbacken 3, 4 ausgerüstet. Die Vertikaleinheit 2 ist vorzugsweise ein hydraulisch arbeitendes Gerät, was auch für die Greifbacken 3, 4 gilt (hier Kurzhubzylinder). Der Handlingroboter R führt seitlich des Regals P über eine Transportanlage 5 (ein oder mehrere Transportbänder) gemäss Fig. 2, aus welcher das Lagergut entnommen oder an diese abgegeben wird.

Die Längsverschiebung der Handlingroboter kann über Zahnriemen erfolgen (Verschiebung eines Schlittens mittels Schrittmotor).

Die Trageinheiten werden am Paternoster vorzugsweise über Ausrichtzylinder gehalten (nicht dargestellt).

Wie bereits erwähnt, werden sowohl die Handlingroboter R als auch die eigentlichen Paternoster mittels Schrittmotoren angetrieben und über einen Lagersteuerrechner koordiniert. Selbstverständlich kann die Laufgeschwindigkeit dieser Komponenten auf die gewünschten Werte eingestellt werden.

Falls die Lagergüter in einem flachen Rahmen oder in Kassetten gehalten sind, können die Trageinheiten mit Führungen versehen sein, welche die Güter bzw. deren Verpackungen in vertikaler Position halten.

Das Umlaufkettensystem der einzelnen Paternoster besteht aus je zwei Lastketten, welche von Getriebemotoren angetrieben werden.

Patentansprüche

1. Lageranlage mit mindestens einem vertikalen Paternosterregal, mit einer Vielzahl von Trageinheiten und mindestens einer Ein- bzw. Auslagerstation, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- bzw. Auslagerstation (R) oberhalb des Kopfendes des bzw. der Paternosterregale (P) angeordnet ist, um die Lagergüter jeweils von oben aus einer sich in oberster Stellung befindlichen Trageinheit (G) auszulagern bzw. in diese einzulagern. 25
2. Lageranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- bzw. Auslagerstation (R) mindestens entlang einer sich in oberster Stellung befindlichen Trageinheit (G) eines Paternosterregals (P) gesteuert verfahrbar ist. 35
3. Lageranlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein bzw. Auslagerstation (R) seitlich über das Regal (P) hinaus verfahrbar ist, um ein Lagergut auf eine seitlich vom Regal (P) angeordnete Transporteinrichtung (5) abzustellen bzw. von dieser aufzunehmen. 40
4. Lageranlage nach einem der Ansprüche 1–3, mit einer Vielzahl hintereinander und/oder nebeneinander angeordneter Regale (P), dadurch gekennzeichnet, dass jedem eingelenkten Paternosterregal (P) eine eigene Ein- bzw. Auslagerstation (R) zugeordnet ist. 45
5. Lageranlage nach einem der Ansprüche 1–3, mit einer Vielzahl hintereinander und/oder nebeneinander angeordneter Regale (P), dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Ein- bzw. Auslagerstation (R) einer Mehrzahl von Regalen (P) zugeordnet ist, indem diese oberhalb der Regale (P) in deren Längs- und Querrichtung gesteuert verfahrbar angeordnet ist. 50
6. Lageranlage nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- bzw. Auslagerstation bzw. -stationen (R) an einem Teil des Regales (P) bildenden Gerüsts angeordnet ist bzw. sind. 55
7. Lageranlage nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Ein- bzw. Auslagerstation (R) vorzugsweise pneumatisch oder hy-

draulisch aus- bzw. einfahrbare Greifer (3, 4) aufweist.

8. Lageranlage nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Ein- bzw. Auslagerstation (R) und jede Trageinheit (G) der Regale (P) durch rechnergestützte Steuerung in jede gewünschte Stellung verfahrbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

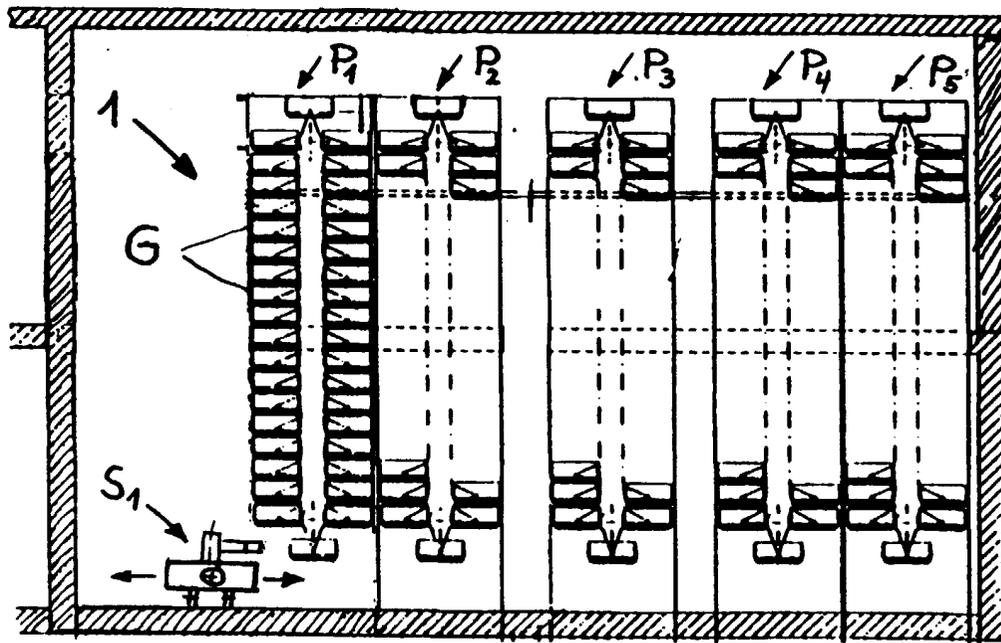


Fig. 2

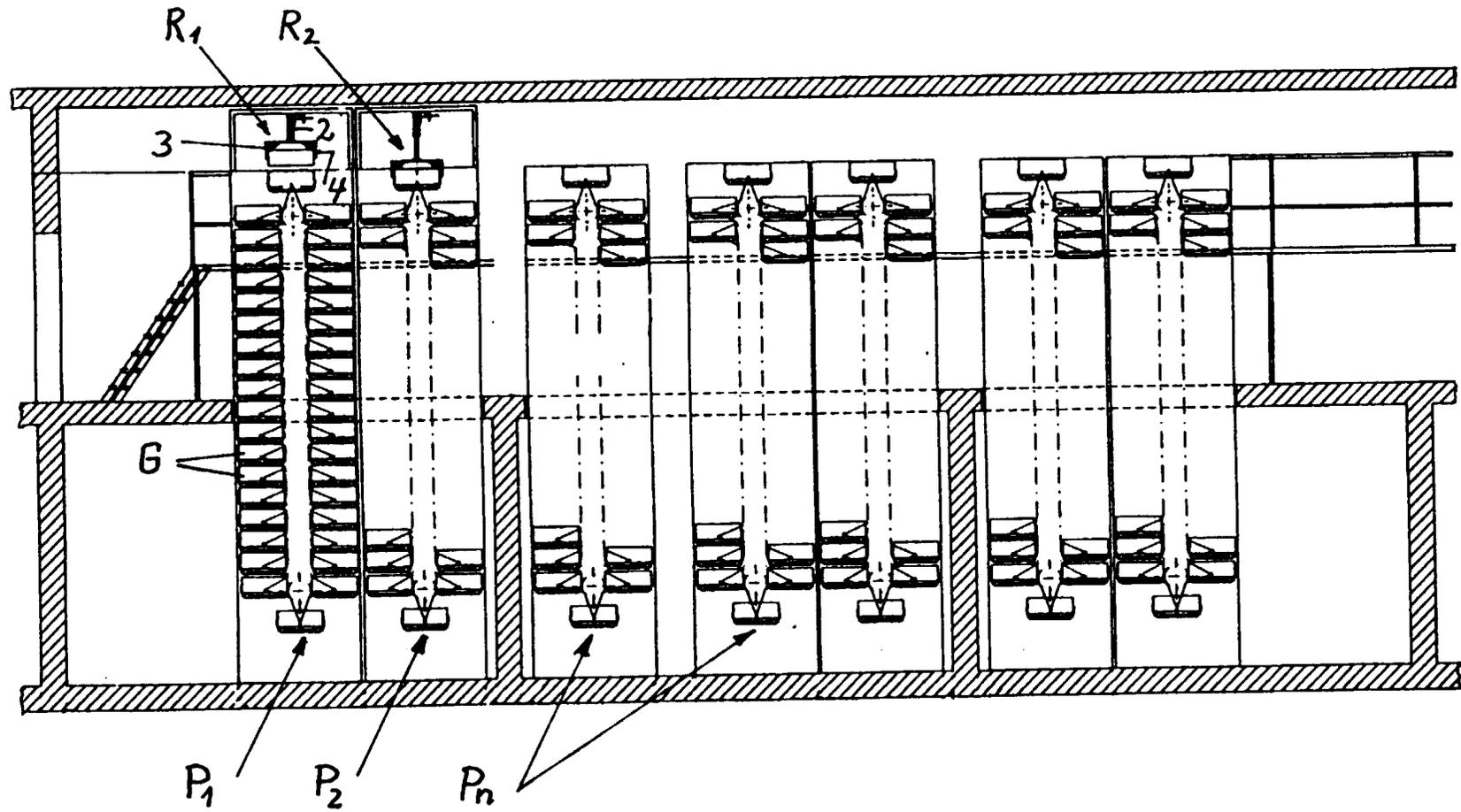


Fig. 3

