



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 962 A5

51 Int. Cl.⁷: C 12 M 001/00
B 01 L 001/00
B 25 J 021/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01020/96

22 Anmeldungsdatum: 22.04.1996

24 Patent erteilt: 15.03.2001

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.03.2001

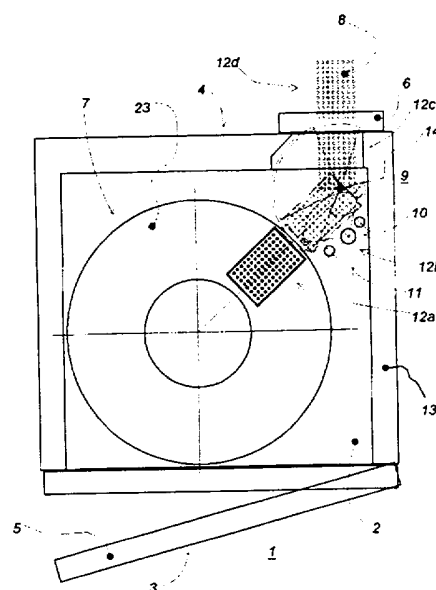
73 Inhaber:
Liconic AG, Lutzfeld 333,
9493 Mauren (LI)

72 Erfinder:
Cosmas Malin, Lutzfeld 333,
9493 Mauren (LI)

74 Vertreter:
Cosmas Malin, Lutzfeld 333,
9493 Mauren (LI)

54 Klimaschrank mit integrierter Handlingsvorrichtung.

57 Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank (1) nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit einem integrierten Handlingsystems (9). Zur Minimierung der zugriffsbedingten Klimaschwankungen ist im Nutzraum (2) das Handlingsystem (9) für den Transport der Objekte angeordnet. Das Handlingsystem (9) umfasst ein Positioniergestell (7) und einen Handler (11) mit einem Höhenlift (10).



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit einer integrierten Handlingvorrichtung.

Vorrichtungen eingangs erwähnter Art werden überall dort benötigt, wo Objekte unter kontrollierten Klimabedingungen über eine bestimmte Zeit gehalten werden müssen. Ein Anwendungsgebiet ist beispielsweise das Bebrüten von Zellkulturen oder Mikroorganismen, die nur unter bestimmten Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen sowie in einer genau definierten Kohlendioxydatmosphäre optimal gedeihen. Um grosse Mengen von Präparaten bearbeiten zu können, ist ferner ein automatisches Be- und Entladen des Klimaschranks notwendig.

In der EP-0 293 782 ist eine Einrichtung mit einer automatischen Zugriffsmöglichkeit beschrieben. Es ist in der Benutzertüre eine automatisch betätigbare Hilfstüre sowie im Innern des Klimaschranks ein positionierbares Karussell vorgesehen. Ein Roboter kann über die Hilfstüre auf Objekte, die im Karussell liegen, zugreifen. Nachteilig an dieser Anordnung ist, dass beim Öffnen der Hilfstüre grosse Klimaschwankungen entstehen. Dies wirkt sich besonders bei häufigen Zugriffen ungünstig auf die Klimastabilität aus.

In der US-5 470 744 ist eine Einrichtung vorgestellt, bei der die Hilfstüre in Segmente unterteilt ist. Dadurch lassen sich Klimaschwankungen durch Zugriffe reduzieren. Nachteilig ist hier, dass sich eine hochwertige Isolation der segmentierten Hilfstüre nur unter grossem Aufwand realisieren lässt. Bei obigen Einrichtungen muss ferner die Höhenbewegung vom zugreifenden Roboter vollzogen werden. Dies bedeutet einen Freiheitsgrad für den Roboter für die Höhenbewegung.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Einrichtung eingangs erwähnter Art zu schaffen, die einerseits die Nachteile der bekannten Einrichtungen vermeidet und mit der sich andererseits äusserst stabile Klimaverhältnisse erzielen lassen.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, dass

- eine hohe Klimastabilität durch kleine Abmessungen der Hilfstüre ermöglicht wird,
- die Zugriffszeit durch ein spezifisch optimiertes Handling verkürzt wird,
- das externe Handling durch eine definierte Übergabeposition vereinfacht wird,
- eine Entlastung des externen Handlings durch Verlagerung des Beschickungsvorgangs erzielt wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Im Folgenden ist die Erfindung in den Fig. 1–3 erläutert.

Fig. 1 zeigt die Aufsicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Einrichtung

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer Einrichtung

Fig. 3a zeigt die Aufsicht eines Ausführungsbeispiels mit zwei nebeneinander angeordneten Karussellen

Fig. 3b zeigt die Aufsicht eines Ausführungsbeispiels mit zwei konzentrischen Karussellen.

In der Fig. 1 ist ein Klimaschrank 1 mit einem Nutzraum 2 und einer Benutzerseite 3 und einer Roboterseite 4 dargestellt. Auf der Benutzerseite 3 befindet sich eine Benutzertüre 5 und auf der Roboterseite 4 eine Hilfstüre 6. Im Nutzraum 2 ist ein Positioniergestell 7 angeordnet, das die Lagerobjekte 8 aufnimmt. Ein Handlingsystem 9 mit einem Höhenlift 10, auf dem ein Handler 11 befestigt ist, befindet sich ebenfalls im Innern des Nutzraumes 2. Das Positioniergestell 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Karussell mit einer ersten Anzahl Etagen. Auf jeder Etage ist eine zweite Anzahl Aufnahmen für Lagerobjekte 8 angeordnet. Das Positioniergestell 7 ist mittels eines nicht dargestellten Rotationspositionierers in zweiter Anzahl Rotationspositionen positionierbar. Der Höhenlift 10 ist in wenigstens erster Anzahl Rotationspositionen positionierbar. Der Handler 11 hat eine innere Position 12a, eine erste mittlere Position 12b, eine zweite mittlere Position 12c und eine äussere Position 12d, die auf einer in radialer Richtung einem Drehzentrum 14 des Handlers 11 verlaufenden Geraden liegen.

Die Fig. 2 zeigt einen Klimaschrank in der Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Handlingsystem 9 in einer Erweiterung des Nutzraums untergebracht. Der Handler 11 hat eine innere Position, eine mittlere Position und eine äussere Position, die auf einer in radialer Richtung zum Positioniergestell 7 verlaufenden Geraden liegen. Die Beschickung kann vom Benutzer über die Benutzertüre 5 vollzogen werden. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Positioniergestell 7 mit herausnehmbaren Kassetten 15 bestückt, die auf einem Positionierteller 22 angeordnet sind.

Die Fig. 3a zeigt ein Ausführungsbeispiel mit zwei nebeneinander angeordneten Karussellen 7a, 7b. Das Handlingsystem bedient beide Karusselle 7a, 7b.

In der Fig. 3b ist ein Ausführungsbeispiel mit zwei konzentrischen Karussellen wiedergegeben. Für den Transport der Lagerobjekte 8 ist ein freier Platz 21 auf dem äusseren Karussell 7a vorgesehen.

Bei einem Entladezyklus wird das Positioniergestell 7 in die gewünschte Position gegenüber dem Handler 11 gedreht. Der Höhenlift 10 fährt den Handler 11 auf die gewünschte Etage. Zum Laden des Lagerobjektes 8 wird der Handler 11 in das Positioniergestell 7 auf die innere Position 12a unter das partiell aufliegende Lagerobjekt 8 gefahren und über eine Höhenbewegung angehoben. Mit dem geladenen Lagerobjekt 8 fährt der Handler 11 in die mittlere Position 12b in welcher der Höhenlift 10 den Handler 11 auf die Höhe der Hilfstüre 6 fährt. Die Hilfstüre 6 wird geöffnet und der Handler 11 fährt in die äussere Position 12d. In der äusseren Position 12d übergibt der Handler 11 das Lagerobjekt 8 an ein übergeordnetes Restsystem. Bei einem Beschickungsvorgang läuft obiger Vorgang in umgekehrter Folge.

Patentansprüche

1. Klimaschrank (1) mit einem Nutzraum (2) zur Aufnahme von Lagerobjekten (8) und einer Hilfstüre (6), durch welche die Lagerobjekte (8) zwischen Klimanutzraum (2) und der Umwelt transportiert werden, dadurch gekennzeichnet, dass im Klimanutzraum (2) wenigstens ein Handlingsystem (9) angeordnet ist. 5
 2. Klimaschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Handlingsystem (9) wenigstens ein Positioniergestell (7), wenigstens einen Handler (11) und wenigstens einen Höhenlift (10) aufweist. 10
 3. Klimaschrank (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Klimaschrank (1) eine Benutzertüre (3) vorgesehen ist. 15
 4. Klimaschrank (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Benutzertüre (3) grösser ist als die Hilfstüre (6) und örtlich von der Hilfstüre (6) getrennt ist. 20
 5. Klimaschrank (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Positionierteller (22) Kassetten (15) angeordnet sind. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 3

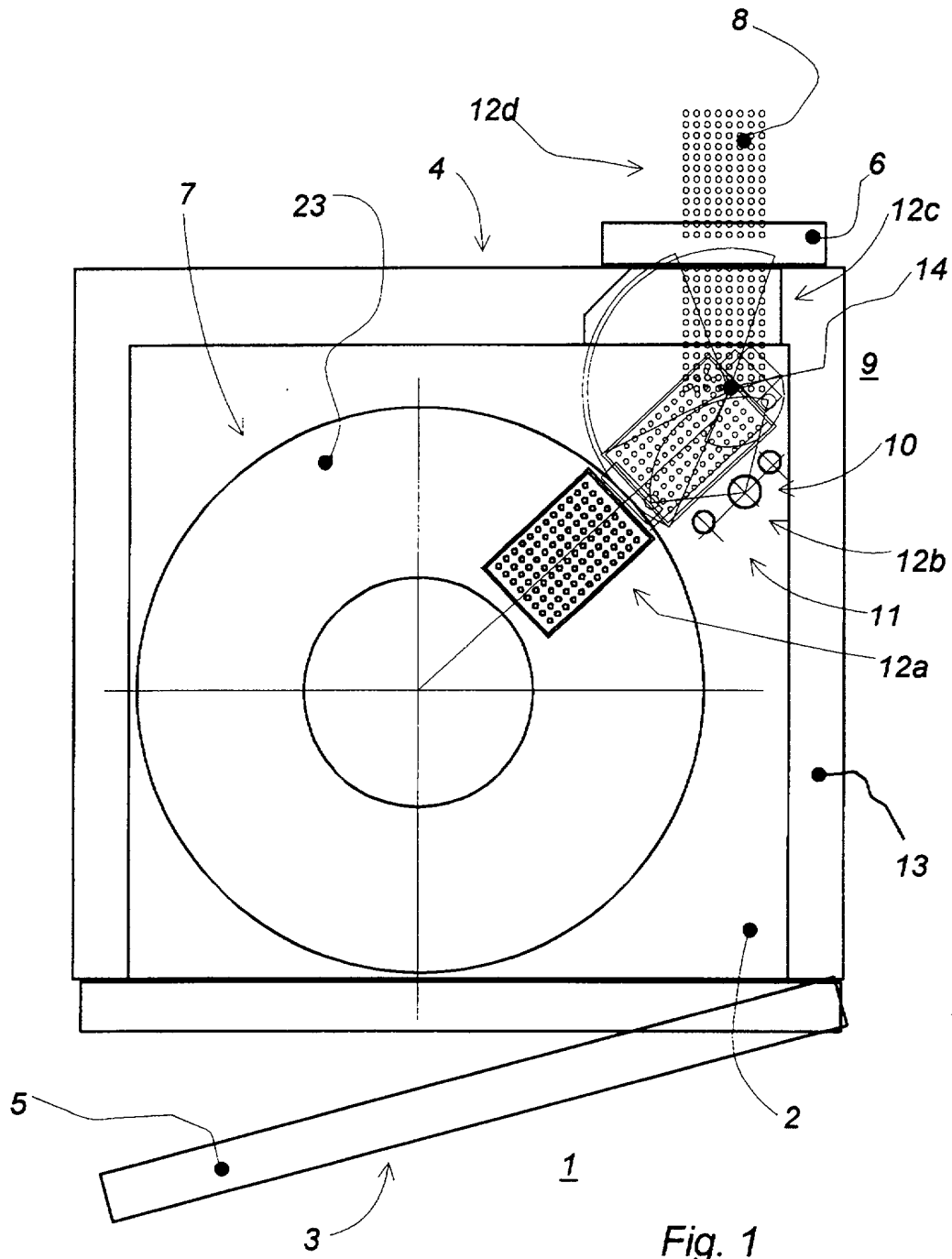


Fig. 1

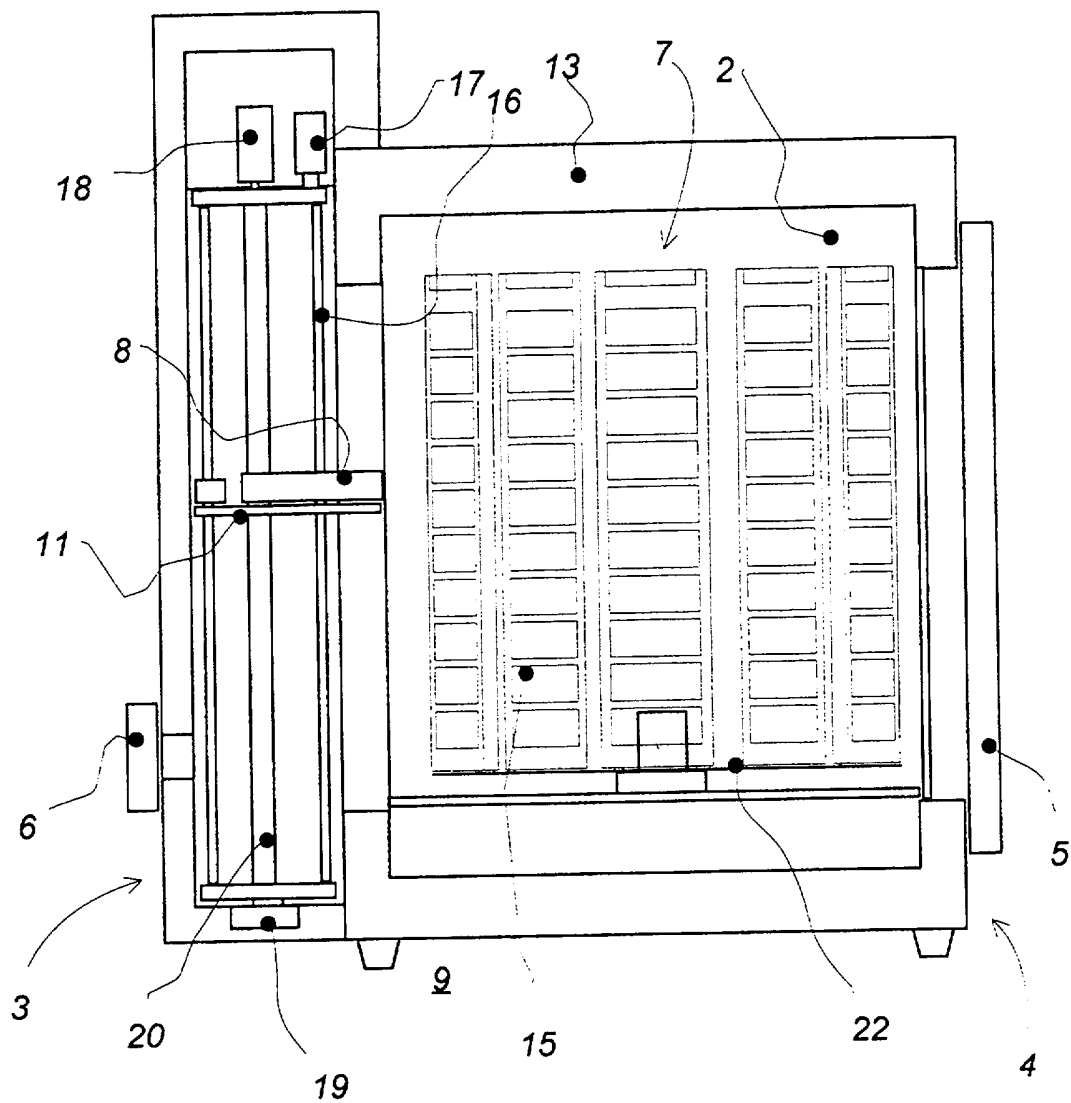


Fig. 2

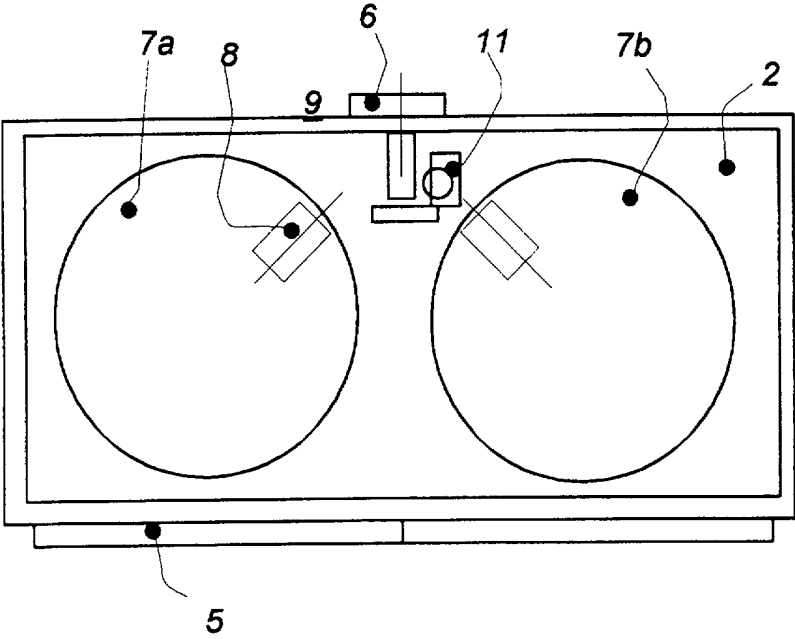


Fig. 3a

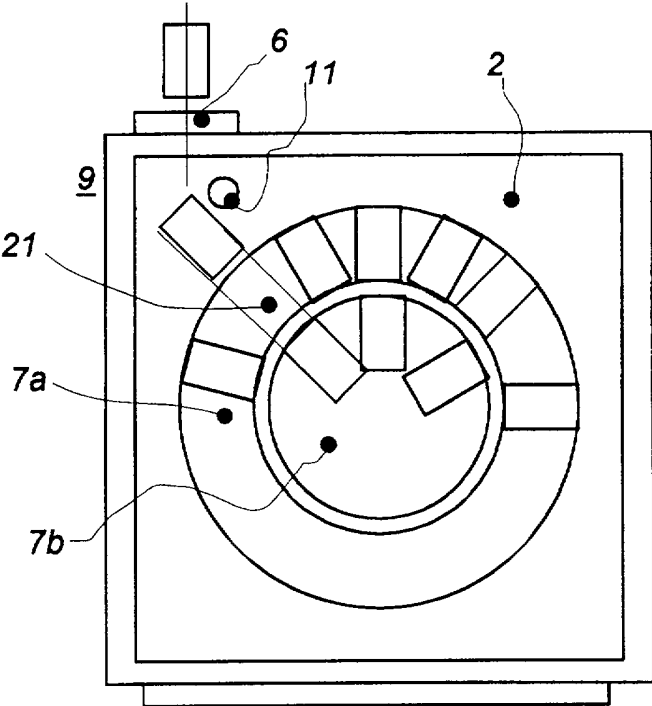


Fig. 3b