

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Dezember 2010 (02.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/136093 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F26B 9/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/001928

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. März 2010 (26.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 022 502.1 25. Mai 2009 (25.05.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OLYMPUS WINTER & IBE GMBH**
[DE/DE]; Kuehnstrasse 61, 22045 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHLÖR, Georg**
[DE/DE]; Sereetz Tannen 38, 23611 Sereetz (DE).

(74) Anwalt: **SEEMANN, Ralph**; Seeman & Partner, Ballin-
damm 3, 20095 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

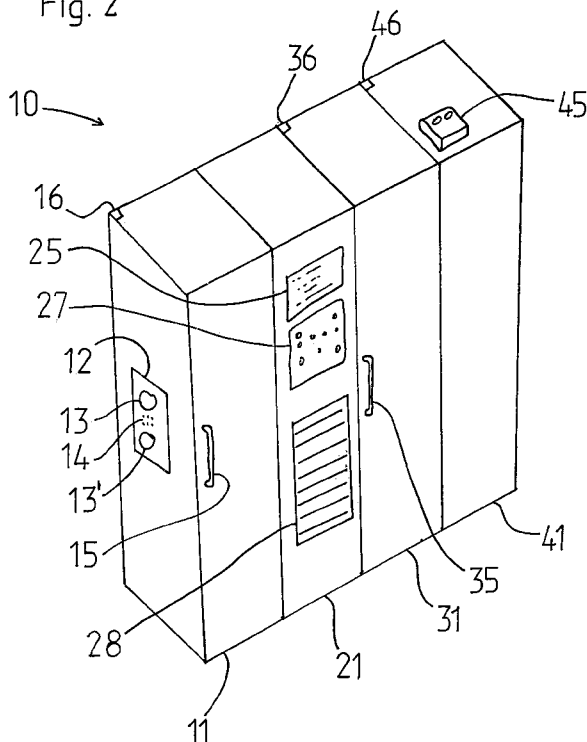
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MODULAR CABINET SYSTEM FOR SURGICAL INSTRUMENTS, PARTICULARLY ENDOSCOPES, AND CA-
BINET MODULE

(54) Bezeichnung : MODULARES SCHRANKSYSTEM FÜR CHIRURGISCHE INSTRUMENTE, INSBESONDERE ENDO-
SKOPE, UND SCHRANKMODULE

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a modular cabinet system for drying and storing surgical instruments, particularly endoscopes, and to a cabinet module (11, 21, 31, 41) for a modular cabinet system for drying and storing surgical instruments, particularly endoscopes. The cabinet system according to the invention and the cabinet module (11, 21, 31, 41) according to the invention are characterized in that the cabinet system (10) comprises a control unit and pneumatic unit as well as a filter unit for a drying gas, particularly air, disposed in one or more of the cabinet modules (21, 41), wherein at least one cabinet module (11, 31) is implemented having mounting elements for surgical instruments, particularly endoscopes.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein modulares Schranksystem zur Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, sowie ein Schrankmodul (11, 21, 31, 41) für ein modulares Schranksystem zur Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen. Das erfindungsgemäße Schranksystem und das erfindungsgemäße Schrankmodul (11, 21, 31, 41) zeichnen sich dadurch aus, dass das Schranksystem (10) eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit und eine Filtereinheit für ein Trocknungsgas, insbesondere Luft, aufweist, die in einem oder mehreren der Schrankmodule (21, 41) angeordnet sind, wobei wenigstens ein Schrankmodul (11, 31) mit Halterungen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, ausgebildet ist.



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

5

10

Modulares Schranksystem für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, und Schrankmodule

15

Beschreibung

20

Die Erfindung betrifft ein modulares Schranksystem zur Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, sowie ein Schrankmodul für ein modulares Schranksystem zur Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen.

25

Die für verschiedene chirurgische Instrumente anwendbare vorliegende Erfindung wird im Folgenden am Beispiel von Endoskopen näher erläutert, ist aber nicht auf diese beschränkt. Wiederverwendbare flexible und starre Endoskope zur inneren Untersuchung oder Behandlung von Patienten im medizinischen Bereich weisen in der Regel optische Systeme zur Übertragung von Bildinformationen sowie weitere Durchgänge zur Einleitung von Gasen oder Flüssigkeiten auf sowie zum Einführen von Instrumenten, beispielsweise Entnahmeinstrumenten.

30

Nach endoskopischen Untersuchungen bzw. Behandlungen werden die verschmutzten Endoskope von daran haftendem biologischen Gewebe oder anderen biologischen Stoffen gereinigt. Auch die Kanäle in den Endoskopen werden von den Stoffen, die durch die Kanäle hindurchgeleitet worden waren, gereinigt. Zusätzlich werden die Endoskope desinfiziert und getrocknet, um bis zur nächsten Verwendung gelagert zu werden. Bis zur nächsten Verwendung sollen die Endoskope nicht erneut kontaminiert werden.

Die Reinigung, Desinfizierung, Trocknung und Lagerung findet üblicherweise außerhalb des Raumes statt, in dem die endoskopische Untersuchung bzw. Behandlung stattgefunden hat. Sie kann aber auch im Behandlungsraum stattfinden.

Nach einem in EP 0 986 988 A1 beschriebenen Verfahren wird ein Endoskop nach seiner Benutzung in einen Raum transportiert, in dem die Reinigungs-, Desinfektions- und Trocknungsschritte vorgenommen werden. Zur Wiederverwendung wird das Endoskop in den Untersuchungs- bzw. Behandlungsraum zurücktransportiert. Um insbesondere bei flexiblen Endoskopen eine sichere und kontaminationsfreie Handhabung zu sichern, wird in EP 0 986 988 A1 vorgeschlagen, das Endoskop in einem Rahmengestell zu transportieren. Nach dem Einbringen des Endoskops in das Rahmengestell muss nur das Rahmengestell angefasst werden. Das Endoskop im Rahmengestell wird zur Vermeidung von Kontamination in einer verschließbaren Schale zwischen verschiedenen Räumen transportiert. Im Rahmengestell wird das Endoskop an einen Adapter zum Anschluss an die verschiedenen Öffnungen bzw. Durchgangskanäle des Endoskops angeschlossen. In einen Eingangsanschluss des Adapters können Reinigungsflüssigkeit, Desinfektionsmittel sowie Trocknungsluft eingeleitet werden, die auf diese Weise durch die Durchgangskanäle des Endoskops geleitet werden.

Die Aufbewahrung findet gemäß EP 0 986 988 A1 in einem Trocknungsschrank statt, der Platz für mehrere Endoskope in ihren jeweiligen Rahmengestellen bietet. In dem Trocknungsschrank wird Trocknungsluft an den Adapter angeschlossen und die Luft durch die inneren Kanäle eines zu trocknenden Endoskops geleitet.

In der klinischen Praxis kommt eine Vielzahl verschiedener Typen von Endoskopen zum Einsatz, die an jeweils verschiedene Anwendungen angepasst sind. Insbesondere bei größeren klinischen Einrichtungen, aber auch in Arztpraxen, die einen regelmäßigen endoskopischen Behandlungs- und Untersuchungsbetrieb führen, ist es nötig, eine Vielzahl verschiedener Endoskope und gegebenenfalls auch mehrerer Exemplare der verschiedenen Endoskoptypen jederzeit benutzbar zur Verfügung zu haben. Dabei muss gewährleistet sein, dass die Endoskope so gelagert und bereitgehalten werden, dass sie desinfiziert sind und ohne erneute Kontamination unmittelbar für eine Untersuchung eingesetzt werden können.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Möglichkeiten anzugeben, eine Vielzahl von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, eines Typs oder mehrerer Typen so zu lagern, dass sie jederzeit desinfiziert und ohne Kontamination sofort verwendbar sind, die eine flexible Anpassung an Erweiterungen oder Änderungen der Palette von chirurgischen Instrumenten bzw. Endoskopen ermöglicht, wobei es insbesondere möglich sein soll, von der Vielzahl vorhandener Instrumente gezielt diejenigen zu trocknen, die zuvor eingesetzt und kontaminiert sowie gesäubert und desinfiziert worden waren. Ferner soll eine Einbindung in ein integriertes Behandlungssystem möglich sein.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein modulares Schranksystem zur

Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, mit wenigstens zwei Schrankmodulen, die lösbar miteinander zu dem Schranksystem verbindbar sind, wobei das Schranksystem eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit und eine Filtereinheit für ein Trocknungsgas, insbesondere Luft, aufweist, die in einem oder mehreren der Schrankmodule angeordnet sind, wobei wenigstens ein Schrankmodul mit Halterungen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, ausgebildet ist. Vorzugsweise ist ein solches Schrankmodul zusätzlich mit Anschlüssen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, an eine oder mehrere Trocknungsgasleitungen ausgebildet.

Die Erfindung basiert auf dem Grundgedanken, dass der Anwender mittels des modularen Schranksystems flexibel die Trocknungs- und Aufbewahrungsmöglichkeiten für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, in Form von Schrankmodulen zusammenstellen und konfigurieren kann. Unter einem Schrankmodul wird im Rahmen der Erfindung ein Schrank verstanden, der modular mit anderen Schrankmodulen zu einem Schranksystem zusammengefügt werden kann, wobei die Schränke bzw. Schrankmodule pneumatisch über Schnittstellen miteinander verbindbar sind, um ein gemeinsames Trocknungsvolumen mit gemeinsamer Trocknungsversorgung zu schaffen.

Insbesondere in Zusammenhang mit einer Systemintegration kann der Anwender das modulare Schranksystem mit mehreren Funktionen verwenden. Mit den Halterungen für Instrumente bzw. Endoskope dient es als Aufbewahrungsmöglichkeit. Die Steuerungs- und Pneumatikeinheit sowie die Filtereinheit bilden die Grundlage für eine Trocknungsvorrichtung. Wenn die Steuerungseinheit als Datenverarbeitungsanlage ausgebildet ist, um über eine Datenverbindung mit anderen Datenverarbeitungsanlagen zu kommunizieren, ist

sie außerdem für eine Systemintegration verwendbar, beispielsweise im Rahmen eines integrierten Operationssaals.

Die Steuerungs- und Pneumatikeinheit hat in erster Linie die Funktion, die chirurgischen Instrumente, insbesondere Endoskope, gesteuert zu trocknen. Dies kann geschehen, indem entweder eine Bedienperson nach dem Einlegen eines Instruments in eine Halterung und gegebenenfalls Anschluss an die Anschlüsse den Typ des Instruments und die Position oder eine Identifikation der verwendeten Halterung in die Steuereinheit eingibt, oder indem die Steuerungseinheit selbsttätig erkennt, welcher Typ von Instrument bzw. Endoskop gerade angeschlossen ist. Die Trocknung des Instruments wird dann typgerecht gesteuert. Dies wird etwa dadurch verwirklicht, dass bestimmten Halterungen nur ein bestimmter Typ oder wenige bestimmte Typen von Instrumenten bzw. Endoskopen zugewiesen werden und diese Halterungen jeweils mit einem vorbestimmten Trocknungsprogramm betrieben werden. Alternativ kann eine RFID-Kennung oder ein Barcode vorgesehen sein und ein entsprechendes Erkennungssystem, das die RFID-Kennung oder den Barcode erkennt und dem zugeordneten Endoskop bzw. chirurgischen Instrument bzw. der Art von Endoskop oder der Art von chirurgischem Instrument eine Identifizierung ermöglicht. Hierdurch ist dann eine typgerechte Trocknung einfach möglich.

Vorteilhafterweise sind die Schrankmodule nach dem Zusammensetzen über pneumatische Schnittstellen pneumatisch miteinander verbunden, wobei die Schrankmodule über die pneumatischen Schnittstellen von der Steuerungs- und Pneumatikeinheit bezüglich ihrer Innenräume und/oder ihrer Anschlüsse für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, mit einem Trocknungsgas versorgbar sind. Als Trocknungsgas kommt vorzugsweise Luft, erwärmte Luft oder mit Zusatzstoffen wie beispielsweise Ozon ange-

reicherte Luft zur Anwendung. Weitere Trocknungsgase sind bei der Trocknung von Endoskopen bzw. chirurgischen Instrumenten bekannt.

5 Durch die pneumatische Schnittstelle sind die Schrankmodule im zusammengesetzten Zustand zu einer pneumatischen Einheit zusammengesetzt, so dass sämtliche Schrankmodule mittels der Steuerungs- und Pneumatikeinheit mit Trocknungsgas versorgt werden. Solange die Schrankmodule nicht geöffnet werden, bilden sie somit
10 ein gemeinsames abgeschlossenes Volumen, dessen Verbindung zur Außenwelt über die Filtereinheit führt. Zur Entnahme oder zum Einsetzen eines Instruments bzw. Endoskops wird nur dasjenige Schrankmodul geöffnet, in dem sich das betreffende Instrument befindet oder in das es eingesetzt wird.

15 Die pneumatischen Schnittstellen sind vorzugsweise so ausgebildet, dass die pneumatische Verbindung zu den benachbarten Schrankmodulen unterbrochen ist, solange das Schrankmodul geöffnet ist. Auf diese Weise wird ein Kontakt mit der Außenatmosphäre nur auf
20 das betroffene Schrankmodul begrenzt. Unter einer Öffnung des Schrankmoduls wird in diesem Zusammenhang insbesondere das Öffnen einer Tür dieses Schrankmoduls, insbesondere zur Entnahme eines Instruments bzw. Endoskops oder zum Einlegen eines Instruments bzw. Endoskops, verstanden.

25 Um eine Steuerung über das gesamte Schranksystem zu ermöglichen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Schrankmodule nach dem Zusammensetzen über eine Datenschnittstelle in Form einer drahtlosen Datenverbindung oder mittels eines kabelgebundenen
30 Datenbusses miteinander verbunden sind. Auf diese Weise kann die Steuerungs- und Pneumatikeinheit mit sämtlichen Modulschränken des modularen Schranksystems einen Datenaustausch betreiben.

Dabei ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Steuerungs- und Pneumatikeinheit mittels der Datenschnittstelle mit Daten über eine Anzahl, Art und/oder Reihenfolge der in das Schranksystem integrierten Schrankmodule und/oder über eine Belegung von Halterungen und Anschlüssen in den Schrankmodulen mit chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, versorgbar ist. Auf diese Weise kann die Steuerungs- und Pneumatikeinheit die Versorgung der Schrankmodule sowie der Instrumente mit Trocknungsgas optimal steuern.

Weiter ist vorzugsweise die Trocknung jedes in einem Schrankmodul gehaltenen chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, mittels der Steuerungs- und Pneumatikeinheit einzeln steuerbar, insbesondere nach Länge und Intensität der Versorgung des chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, mit einem Trocknungsgas. Hierzu ist es günstig, wenn die Steuerungs- und Pneumatikeinheit über die Datenschnittstelle mit Daten über die Belegung der Halterungen und Anschlüsse in den Schrankmodulen mit chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, und über die Art der chirurgischen Instrumente, insbesondere Endoskope, versorgbar ist. Das beschriebene modulare Schranksystem hat den weiteren Vorteil, dass die Steuerungs- und Pneumatikeinheit aufgrund ihrer vorhandenen Informationen über die vorhandenen Schrankmodule sowie die vorhandenen Instrumente und vorteilhafterweise die Arten der Instrumente und deren Positionen in den einzelnen Schrankmodulen an zentraler Stelle eine Möglichkeit ergibt, gezielt nach bestimmten Instrumenten oder Typen von Instrumenten zu suchen, um diese einem weiteren Einsatz zuzuführen. Ein langwieriges Suchen mit dem Öffnen verschiedener Schrankmodule und der damit verbundenen Kontaminationsgefahr entfällt.

Die Steuerungs- und Pneumatikeinheit kann auch im Rahmen einer

Systemintegration in den weiteren Kontext des klinischen Systems, etwa eines systemintegrierten Operationsraums, eingebunden werden, so dass die Daten, die in der Steuerungs- und Pneumatikeinheit vorhanden sind, auch an anderer Stelle, beispielsweise in einem Operationsraum oder in einem Planungsraum, abrufbar sind. So kann von Ferne der Trocknungszustand eines chirurgischen Instruments bzw. Endoskops in die Planung einer Operation oder einer Behandlung oder Untersuchung einbezogen werden oder der Bestand an Instrumenten bzw. Endoskopen in benutzungsfertigem Zustand überprüft werden, ohne dass diese direkt in Augenschein genommen und inventarisiert werden müssen.

Für eine erweiterte Flexibilität ist das modulare Schranksystem vorteilhafterweise dadurch weitergebildet, dass die Schrankmodule in mehreren verschiedenen Reihenfolgen, insbesondere in beliebiger Reihenfolge, zum Schranksystem zusammenfügbar sind. Weiter ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Schranksystem mit einem oder mehreren Schrankmodulen erweiterbar ist. Im Falle datentechnisch miteinander verbundener Schrankmodule ist dabei insbesondere vorgesehen, dass die hinzugefügten Schrankmodule automatisch von der Steuerungs- und Pneumatikeinheit erkannt werden, entsprechend dem so genannten „plug and play“.

Konstruktiv ist es vorteilhaft, wenn die Schrankmodule bezüglich der Anordnung der Schnittstellen in ihren aneinander stoßenden Seitenflächen zueinander passend ausgebildet sind. So wird aus den einzelnen Schrankmodulen ein einheitliches Schranksystem, wobei insbesondere die Seitenflächen an jeweils gleicher Stelle, das heißt miteinander fluchtend, Schnittstellen für Pneumatikleitungen und gegebenenfalls elektrische bzw. elektronische Datenschnittstellen aufweisen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch gelöst durch ein Schrankmodul für ein modulares Schranksystem zur Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, wie vorstehend beschrieben, das dadurch weitergebildet ist, dass wenigstens eine seiner Seitenflächen eine pneumatische Schnittstelle zum Zusammenwirken mit einer pneumatischen Schnittstelle in einem benachbarten Schrankmodul des Schranksystems aufweist. Die pneumatische Schnittstelle in der Seitenfläche ermöglicht eine Verbindung der Schrankmodule in das Schranksystem, so dass ein einheitlicher, pneumatisch abgeschlossener Innenraum entsteht, wobei die Schnittstellen in den Seitenflächen so angeordnet sind, dass sie beim Zusammensetzen miteinander fluchten. Insofern sind die verschiedenen Schrankmodule bezüglich ihrer Seitenflächen und der Anordnung und der Form ihrer Schnittstellen einheitlich ausgebildet.

Vorzugsweise verfügt das Schrankmodul über eine Datenschnittstelle, wobei die Datenschnittstelle in Form einer drahtlosen Datenverbindung oder für einen kabelgebundenen Datenbus in Form einer mehrpoligen elektrischen Steckverbindung in wenigstens einer Seite seiner Seitenflächen vorliegt. Die Vorzüge einer Datenschnittstelle sind oben bereits ausgeführt worden. Ein Schrankmodul, das in beiden Seitenflächen Schnittstellen, das heißt pneumatische Schnittstellen und/oder Datenschnittstellen aufweist, kann an beliebiger Position innerhalb eines Schranksystems eingebaut werden. Schrankmodule, die als seitliche Endmodule für das Schranksystem konzipiert sind, benötigen nur an jeweils einer Seite eine entsprechende Schnittstelle.

Um eine effektive Kommunikation mit einer Steuerungs- und Pneumatikeinheit eines Schranksystems zu ermöglichen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass im Schrankmodul eine elektronische

Datenverarbeitungseinheit vorgesehen ist, die zur elektronischen Kommunikation mit der Steuerungs- und Pneumatikeinheit des Schranksystems ausgebildet ist. Diese Schrankmodul-spezifische elektronische Datenverarbeitungseinheit kann aus einem Datenpro-
zessor bestehen, der Informationen über die Identität, die Art bzw.
den Typ des Schrankmoduls und gegebenenfalls seiner Nachbarn
sowie gegebenenfalls die Belegung seiner Halterungen mit Instru-
menten bzw. Endoskopen enthält und diese Informationen an die
Steuerungs- und Pneumatikeinheit übermitteln kann.

Die elektronische Datenverarbeitungseinheit ist vorteilhafterweise ausgebildet, insbesondere auf Anweisung der Steuerungs- und Pneumatikeinheit, das Schrankmodul bezüglich seiner pneumatischen Schnittstellen und/oder bezüglich einer Tür des Pneumatikmoduls zu verriegeln oder die Verriegelung zu öffnen. Auf diese
Weise kann in dem Schranksystem sichergestellt werden, dass nur
dasjenige Schrankmodul geöffnet wird, aus dem ein Instrument bzw.
Endoskop entnommen werden soll oder in das ein Instrument bzw.
Endoskop eingesetzt werden soll, während alle andere Schrankmo-
dule verriegelt bleiben. Die trockene und sterile Atmosphäre in den
anderen Schrankmodulen bleibt so erhalten.

Eine erfindungsgemäße Art von Schrankmodulen zeichnet sich dadurch aus, dass eine Filtereinheit für Trocknungsgas und/oder eine
Steuerungs- und Pneumatikeinheit im Schrankmodul angeordnet ist.
Je nach Dimensionierung des geplanten Schranksystems kann die
Filtereinheit ein gesamtes Schrankmodul ausfüllen, oder sie kann
mit der Steuerungs- und Pneumatikeinheit in einem Schrankmodul
angeordnet sein. Auch die Steuerungs- und Pneumatikeinheit kann
bei größeren Schranksystemen ein eigenes Schrankmodul ausfüllen.

In einer anderen Art von Schrankmodulen sind Halterungen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, und insbesondere Anschlüsse zum Anschluss von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen an eine oder mehrere Trocknungsgasleitungen im Schrankmodul, vorgesehen. Bei kleineren Schranksystemen sind
5 alternativ oder zusätzlich auch zusätzliche Halterungen und/oder Anschlüsse in einem Schrankmodul vorgesehen, in der eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit und/oder eine Filtereinheit angeordnet ist.

Die Halterung der Instrumente bzw. Endoskope, insbesondere von flexiblen Endoskopen, kann wie in EP 0 986 988 A1 in Rahmengestellen im eingewickelten Zustand ausgeführt sein oder aber hängend im ausgestreckten Zustand. Im letzteren Fall wird die Trocknung der Endoskope gravitativ unterstützt. Auch andere Arten der
15 Halterung sind im Rahmen der Erfindung umfasst.

Eine besonders einfache vorteilhafte Ausführungsform besteht in einem Schrankmodul, in dem jeder Anschluss in dem Schrankmodul nur an eine Art von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, anschließbar ist. Noch weiter vereinfacht wird dieses Schrankmodul, wenn mehrere oder alle Anschlüsse des Schrankmoduls an dieselbe Art von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, anschließbar ist. Diese eindeutige Beziehung von Instrument- bzw. Endoskoptyp zu Anschluss gibt dem Steuerungs- und Pneumatikmodul eine eindeutige Anweisung, welche Arten von Instrumenten in welcher Anzahl zu einem bestimmten Zeitpunkt angeschlossen sind.
25

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass jeder Anschluss des Schrankmoduls einzeln ansteuerbar und mit Trocknungsgas versorgbar ist. Auf diese Weise kann jedes neu eingeleg-
30

te, gereinigte und desinfizierte Instrument bzw. Endoskop einzeln getrocknet werden, ohne dass Trocknungsgas gleichzeitig für alle anderen Instrumente bzw. Endoskope in dem Trocknungsschrank verwendet werden muss. Die Anschlüsse umfassen bei dieser Ausführungselektronisch ansteuerbare Ventile für das Trocknungsgas. Die Ansteuerung der elektronischen Ventile in den einzelnen Anschlüssen geschieht entweder zentral durch die Steuerungs- und Pneumatikeinheit oder dezentral über die elektronischen Datenverarbeitungseinheiten in den einzelnen Schrankmodulen. Dies umfasst, dass die elektronischen Datenverarbeitungseinheiten von der zentralen Steuerungs- und Pneumatikeinheit angewiesen werden, die elektronischen Ventile anzusteuern.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Ablaufes der Behandlung eines zuvor genutzten Endoskops nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes modulares Schranksystem in schematischer Darstellung und

Fig. 3 die einzelnen Komponenten des erfindungsgemäßen modularen Schranksystems aus Fig. 2 in schematischer Darstellung.

In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern ver-

sehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

Fig. 1 stellt schematisch die Behandlung eines flexiblen Endoskops nach seiner Benutzung in einer endoskopischen Untersuchung oder einer endoskopischen Behandlung gemäß dem Stand der Technik nach EP 0 986 988 A1 dar. Die Vorgehensweise wird stellvertretend für verschiedene Arten von chirurgischen Instrumenten nachfolgend dargestellt.

Pfeil A symbolisiert den Transport des gebrauchten und kontaminierten Endoskops aus dem Behandlungsraum in einen Nebenraum, in dem mehrere Vorrichtungen zur Reinigung, Desinfektion und Trocknung von Endoskopen stehen. Dazu wird das Endoskop zunächst im zusammengerollten Zustand in ein Rahmengestell 5 eingelegt und das Rahmengestell mit dem Endoskop in eine verschließbare Schale 6 eingelegt, die verschlossen wird, um eine Kontamination des Behandlungsraums und des Reinigungsraums zu vermeiden. Im Reinigungsraum wird die Schale 6 geöffnet. Die Schale 6 wird gesondert gereinigt. Das Rahmengestell 5 mit dem darin aufgewickelten Endoskop wird zunächst in eine Wascheinrichtung, in diesem Fall ein Waschbecken mit einem Wasserhahn, eingelegt und gereinigt. Dies geschieht sowohl äußerlich als auch in den Kanälen des Endoskops. Dafür weist das Rahmengestell 5 einen Adapter (nicht dargestellt) zur Verbindung von Anschlüssen des Endoskops für seine inneren Durchgangskanäle an Reinigungsflüssigkeiten bzw. -gase auf, die zuvor an das Endoskop angeschlossen worden waren. So wird bei der Reinigung etwa der Adapter mit dem Wasseranschluss der Reinigungsvorrichtung verbunden, um neben einer äußeren Reinigung auch die Durchgangskanäle des Endoskops mit Wasser durchzuspülen.

Nach der Reinigung wird das Rahmengestell mit dem darin angeschlossenen Endoskop in eine Desinfektionsvorrichtung 3 verbracht. Der Adapter wird an einen Gegenadapter der Desinfektionsvorrichtung 3 angeschlossen. Das Endoskop wird dadurch innerlich und äußerlich desinfiziert, indem ein Desinfektionsmittel von außen auf das Endoskop und das Rahmengestell 5 und über den Adapter durch die inneren Durchgangskanäle des Endoskops geleitet wird. Bezüglich dieses Desinfektionsschrittes wird auch auf den Stand der Technik gemäß EP 0 709 056 A1 Bezug genommen. Dessen Offenbarung wird vollinhaltlich in die vorliegende Anmeldung aufgenommen.

Nach der Desinfektion wird das Rahmengestell 5 mit dem desinfizierten Endoskop in einen Trocknungsschrank 4 eingesetzt, der mehrere Halterungsarme aufweist, die jeweils Platz für ein Rahmengestell 5 mit Endoskop aufweisen. Die Halterungsarme weisen Anschlüsse für Warmluft auf, die an den Adapter in dem Rahmengestell 5 angeschlossen werden, so dass auch die inneren Kanäle des Endoskops mit warmer Luft zur Trocknung durchströmt werden. Das Innere des Trocknungsschranks 4 wird ebenfalls durch warme Luft durchströmt, so dass die Endoskope auch von außen getrocknet werden. Für Einzelheiten des Trocknungsschranks 4 wird auf EP 0 986 988 A1 verwiesen, dessen Inhalt vollinhaltlich durch Verweis in die vorliegende Anmeldung aufgenommen sein soll.

Nach vollendeter Trocknung ist das Endoskop bereit, für eine Wiederverwendung mitsamt dem Rahmengestell aus dem Trocknungsschrank 4 entnommen zu werden, wiederum in die, separat gereinigte und desinfizierte, verschließbare Schale gelegt zu werden und in Schritt B in den Behandlungsraum gebracht zu werden.

Das in Figur 1 gezeigte System weist zwar mehrere Halterungen in

dem Trocknungsschrank 4 für Endoskope auf, jedoch keine Steuereinheit. Sie ist daher nicht flexibel anpassbar oder erweiterbar, nicht zur Einbindung in ein integriertes System geeignet und ermöglicht nicht eine gesteuerte Trocknung einzelner Endoskope.

5

Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes modulares Schranksystem 10 mit vier Schrankmodulen 11, 21, 31, 41. Die einzelnen Schrankmodule 11, 21, 31, 41 des Schranksystems 10 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel gleich dimensioniert. Verschiedene Funktionsmodule können jedoch auch beispielsweise verschiedene Breiten aufweisen, solange die Seitenflächen wenigstens im Wesentlichen kongruent sind.

10

15

Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Schrankmodul 11 um ein Trocknungsschrankmodul. Dieses weist an seiner Seitenfläche eine Kupplungsvorrichtung 12 mit zwei pneumatischen Schnittstellen 13, 13' und einer elektrischen Steckverbindung 14 auf. Da kein weiteres Schrankmodul an dieser Seite angebaut ist, sind die pneumatischen Schnittstellen 13, 13', die ansonsten zu einer Ab- und Zuführung von Trocknungsgas dienen, gesperrt. Das Trocknungsschrankmodul 11 weist außerdem einen Handgriff 15 an einer Fronttür auf und eine elektronische Datenverarbeitungsvorrichtung 16, die dazu dient, Informationen über die nicht dargestellten Endoskope im Trocknungsschrankmodul 11 zu sammeln und diese an eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit weiterzugeben.

20

25

30

Die Steuerungs- und Pneumatikeinheit ist im benachbarten Schrankmodul 21 untergebracht. Im oberen Teil sind eine Anzeigevorrichtung 25 und eine Eingabevorrichtung 27 in Form eines Displays und einer Tastatur dargestellt, die zur Steuerungseinrichtung gehören. Im unteren Bereich des Schrankmoduls 21 ist eine Gitter-

blende 28 dargestellt. Die Steuerungs- und Pneumatikeinheit erhält durch die Gitterblende 28 Kühlluft, da die elektronische Steuerungs- und Pneumatikeinheit beim Betrieb Hitze entwickelt. Hierzu ist die als Trocknungsgas verwendete gereinigte Luft weniger geeignet. Der Innenraum des Schrankmoduls 21 ist auch gegenüber den weiteren Schrankmodulen 11, 31, 41 abgeriegelt und nicht Teil eines gemeinsamen Volumens, der von der Pneumatikeinheit mit Trocknungsgas versorgt wird.

Neben dem Schrankmodul 21 ist ein weiteres Trocknungsschrankmodul 31 angeordnet, das ebenfalls einen Handgriff 35 und eine elektronische Datenverarbeitungseinheit 36 aufweist.

Den Abschluss bildet ein Schrankmodul 41 mit einer Filtereinheit, deren Ein- und Auslass 45 für Umgebungsluft sowie eine elektronische Datenverarbeitungseinheit 46 ebenfalls dargestellt sind. Durch den Ein- und Auslass 45 für Umgebungsluft wird Trocknungsgas in Form von Umgebungsluft eingesaugt bzw. ausgestoßen, das in der Filtereinheit im Schrankmodul 41 zunächst gefiltert wird, durch das Trocknungsmodul 36 hindurch geleitet und zur Steuerungs- und Pneumatikeinheit durchgeführt wird. In der Pneumatikeinheit wird die gefilterte Umgebungsluft gegebenenfalls erwärmt und als Trocknungsgas in die Trocknungsschrankmodule 11, 31 geführt.

Die eingesaugte Umgebungsluft kann auch bereits im Schrankmodul 41 mit der Filtereinheit als Trocknungsgas aufbereitet werden und dementsprechend bereits als Trocknungsgas durch das Trocknungsschrankmodul 31 zum Schrankmodul 21 mit der Steuerungs- und Pneumatikeinheit geleitet werden. Das Trocknungsgas kann in einer Ausführungsform zu einem Teil kontinuierlich durch die Innenräume der Schrankmodule 11 und 31 fließen, wodurch eine Trocknungs- und Aufbewahrungsatmosphäre für die äußeren Hüllen von

chirurgischen Instrumenten bzw. Endoskopen geschaffen wird, und zum anderen Teil durch die inneren Durchgangskanäle der chirurgischen Instrumente bzw. Endoskope geleitet werden, wobei dieser Teil über nicht dargestellte elektronische Ventile gesteuert werden kann.

In Fig. 3 ist schematisch dargestellt, wie die Schrankmodule 11, 21, 31, 41 aus dem Schranksystem 10 gemäß Fig. 2 auseinander gebaut sind. Jedes einzelne der Schrankmodule 11, 21, 31, 41 hat an der sichtbaren Seitenfläche jeweils eine Kupplungsvorrichtung 12, 22, 32, 42 mit jeweils pneumatischen Schnittstellen 13, 13', 23, 23', 33, 33', 43, 43' und elektrische Steckverbindungen 14, 24, 34, 44 für einen elektronischen Datenbus. Entsprechend ausgestaltete Kupplungsvorrichtungen weisen die Schrankmodule 11, 21, 31 und gegebenenfalls 41 auch auf der jeweils gegenüberliegenden, nicht dargestellten Seitenfläche auf. Im Falle, dass die elektronischen Datenverarbeitungseinheiten 16, 36, 46 und die Steuerungseinheit zur drahtlosen Datenverbindung ausgebildet sind, können die elektrischen Steckverbindungen 14, 24, 34, 44 entfallen.

Die übrigen Details entsprechen denen in Fig. 2.

Bezugszeichenliste

	A	Einleiten der Säuberung und Desinfektion
	B	Wiederverwendung
5	2	Waschvorrichtung
	3	Desinfektionsvorrichtung
	4	Trocknungsschrank
	5	Rahmengestell
	6	verschiebbare Schale
10	10	modulares Schranksystem
	11	Trocknungsschrankmodul
	12	Kupplungsvorrichtung
	13, 13'	pneumatische Schnittstelle
	14	elektrische Steckverbindung
15	15	Handgriff
	16	elektronische Datenverarbeitungseinheit
	21	Schrankmodul mit Steuer- und Pneumatikeinheit
	22	Kupplungsvorrichtung
	23, 23'	pneumatische Schnittstelle
20	24	elektrische Steckverbindung
	25	Anzeigevorrichtung
	27	Eingabevorrichtung
	28	Gitterblende
	31	Trocknungsschrankmodul
25	32	Kupplungsvorrichtung
	33, 33'	pneumatische Schnittstelle
	34	elektrische Steckverbindung
	35	Handgriff
	36	elektronische Datenverarbeitungseinheit
30	41	Schrankmodul mit Filtereinheit
	42	Kupplungsvorrichtung
	43, 43'	pneumatische Schnittstelle

- 44 elektrische Steckverbindung
- 45 Ein- und Auslass für Umgebungsluft
- 46 elektronische Datenverarbeitungseinheit

5

10

5

10

Modulares Schranksystem für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, und Schrankmodule

15

Patentansprüche

20

25

30

1. Modulares Schranksystem (10) zur Trocknung und Aufbewahrung von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, mit wenigstens zwei Schrankmodulen (11, 21, 31, 41), die lösbar miteinander zu dem Schranksystem (10) verbindbar sind, wobei das Schranksystem (10) eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit und eine Filtereinheit für ein Trocknungsgas, insbesondere Luft, aufweist, die in einem oder mehreren der Schrankmodule (21, 41) angeordnet sind, wobei wenigstens ein Schrankmodul (11, 31) mit Halterungen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, ausgebildet ist.
2. Modulares Schranksystem (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schrankmodul (11, 31) mit Anschlüssen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, an eine oder mehrere Trocknungsgasleitungen ausgebildet ist.

3. Modulares Schranksystem (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schrankmodule (11, 21, 31, 41) nach dem Zusammensetzen über pneumatische Schnittstellen (13, 13', 23, 23', 33, 33', 43, 43') pneumatisch miteinander verbunden sind, wobei die Schrankmodule (11, 21, 31, 41) über die pneumatischen Schnittstellen (13, 13', 23, 23', 33, 33', 43, 43') von der Steuerungs- und Pneumatikeinheit bezüglich ihrer Innenräume und/oder ihrer Anschlüsse für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, mit einem Trocknungsgas versorgbar sind.
4. Modulares Schranksystem (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatische Verbindung zu benachbarten Schrankmodulen (11, 21, 31, 41) unterbrochen ist, solange ein Schrankmodul (11, 21, 31, 41) geöffnet ist.
5. Modulares Schranksystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schrankmodule (11, 21, 31, 41) nach dem Zusammensetzen über eine Datenschnittstelle in Form einer drahtlosen Datenverbindung oder mittels eines kabelgebundenen Datenbusses miteinander verbunden sind.
6. Modulares Schranksystem (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungs- und Pneumatikeinheit mittels der Datenschnittstelle mit Daten über eine Anzahl, Art und/oder Reihenfolge der in das Schranksystem (10) integrierten Schrankmodule (11, 21, 31, 41) und/oder über eine Belegung von Halterungen und Anschlüssen in den Schrankmodulen (11, 31) mit chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, versorgbar ist.

- 5 7. Modulares Schranksystem (10) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trocknung jedes in einem Schrankmodul (11, 31) gehaltenen chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, mittels der Steuerungs- und Pneumatikeinheit einzeln steuerbar ist, insbesondere nach Länge und Intensität der Versorgung des chirurgischen Instruments, insbesondere Endoskops, mit einem Trocknungsgas.
- 10 8. Modulares Schranksystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schrankmodule (11, 21, 31, 41) in mehreren verschiedenen Reihenfolgen zum Schranksystem (10) zusammenfügbar sind.
- 15 9. Modulares Schranksystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schranksystem (10) mit einem oder mehreren weiteren Schrankmodulen (11, 21, 31, 41) erweiterbar ist.
- 20 10. Modulares Schranksystem (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass hinzugefügte Schrankmodule (11, 21, 31, 41) automatisch von der Steuerungs- und Pneumatikeinheit erkennbar sind.
- 25 11. Modulares Schranksystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schrankmodule (11, 21, 31, 41) bezüglich der Anordnung der Schnittstellen in ihren aneinander stoßenden Seitenflächen zueinander passend ausgebildet sind.
- 30 12. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) für ein modulares Schranksys-

tem (10) zur Trocknung und Aufbewahrung von Endoskopen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine seiner Seitenflächen eine pneumatische Schnittstelle (13, 13', 23, 23', 33, 33', 43, 43') zum Zusammenwirken mit einer pneumatischen Schnittstelle (13, 13', 23, 23', 33, 33', 43, 43') in einem benachbarten Schrankmodul (11, 21, 31, 41) des Schranksystems (10) aufweist.

13. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass es über eine Datenschnittstelle verfügt, wobei die Datenschnittstelle in Form einer drahtlosen Datenverbindung oder für einen kabelgebundenen Datenbus in Form einer mehrpoligen elektrischen Steckverbindung (14, 24, 34, 44) in wenigstens einer seiner Seitenflächen vorliegt.

14. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Schrankmodul (11, 21, 31, 41) eine elektronische Datenverarbeitungseinheit (16, 36, 46) vorgesehen ist, die zur elektronischen Kommunikation mit der Steuerungs- und Pneumatikeinheit des Schranksystems (10) ausgebildet ist.

15. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Datenverarbeitungseinheit (16, 36, 46) ausgebildet ist, das Schrankmodul (11, 21, 31, 41) bezüglich seiner pneumatischen Schnittstellen (13, 13', 23, 23', 33, 33', 43, 43') und/oder bezüglich einer Tür des Pneumatikmoduls (11, 21, 31, 41) zu verriegeln oder die Verriegelung zu öffnen.

16. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Filtereinheit für

Trocknungsgas und/oder eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit im Schrankmodul (21, 41) angeordnet ist.

- 5 17. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Halterungen für chirurgische Instrumente, insbesondere Endoskope, vorgesehen sind.
- 10 18. Schrankmodul (11, 21, 31, 41) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass Anschlüsse zum Anschluss von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, an eine oder mehrere Trocknungsgasleitungen im Schrankmodul (11, 31) vorgesehen sind.
- 15 19. Schrankmodul (11, 31) nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Anschluss in dem Schrankmodul (11, 31) nur an eine Art von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, anschließbar ist.
- 20 20. Schrankmodul (11, 31) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere oder alle Anschlüsse des Schrankmoduls (11, 31) an dieselbe Art von chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen, anschließbar ist.
- 25 21. Schrankmodul (11, 31) nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Anschluss des Schrankmoduls (11, 31) einzeln ansteuerbar und mit Trocknungsgas versorgbar ist.
- 30 22. Schrankmodul (11, 31) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse elektronisch ansteuerbare Ventile für das Trocknungsgas umfassen, die insbesondere durch

eine Steuerungs- und Pneumatikeinheit oder über die elektronischen Datenverarbeitungseinheiten (16, 36) des Schrankmoduls (11, 31) ansteuerbar sind.

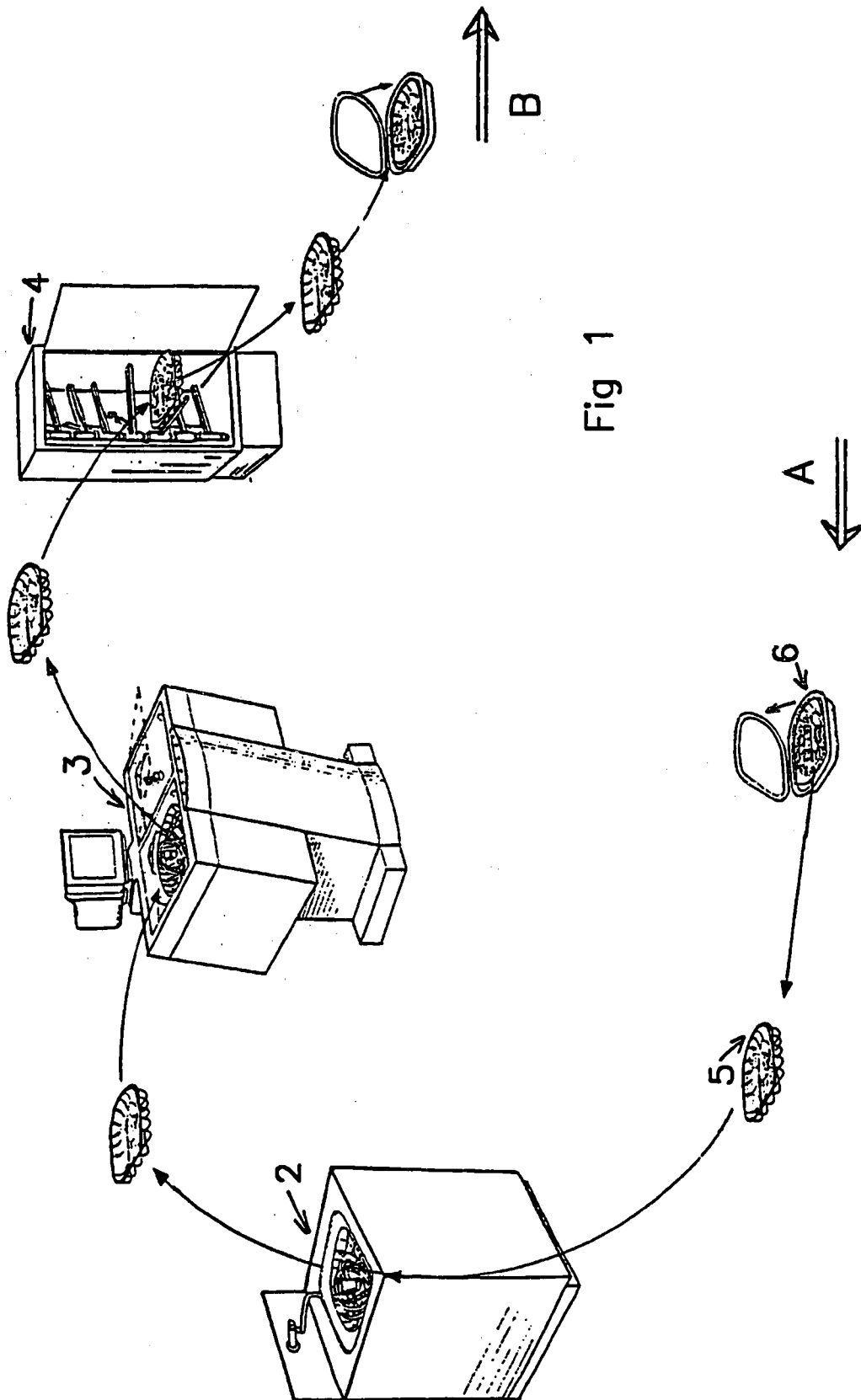


Fig. 2

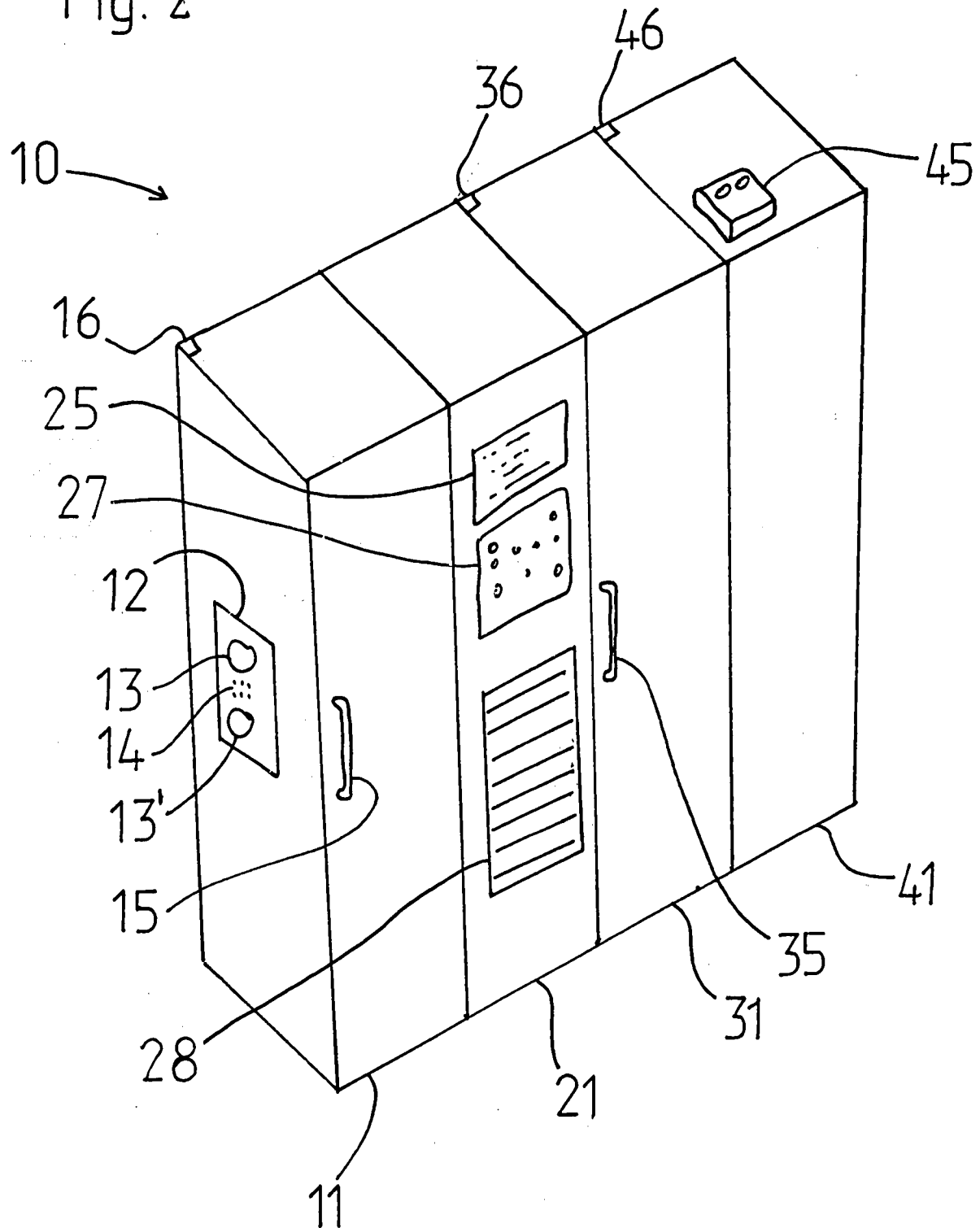


Fig. 3

