

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 572 814 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93107261.5**

(51) Int. Cl.⁵: **E04H 5/02, E04B 1/348**

(22) Anmeldetag: **05.05.93**

(30) Priorität: **05.06.92 DE 4218615**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.93 Patentblatt 93/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(71) Anmelder: **NUKEM GmbH**
Industriestrasse 13
D-63755 Alzenau(DE)

(72) Erfinder: **Schönfeld, Reinhard, Dipl.-Ing.**
Schneidweg 13
W-6466 Gründau 3(DE)
Erfinder: **Hofmann, Jürgen, Dr. Dipl.-Chem.**
An der Heppenmuer 23
W-6482 Bad Orb(DE)

(54) **Mehrgeschossiger Baukörper für chemische Anlagen.**

(57) Für chemische Anlagen, die eine sehr flexible Produktionsweise mit raschen Produktwechseln erlauben, wird ein Baukörper (1) verwendet, der aus mehreren Bausegmenten (2,4) mit übereinander angeordneten Räumen (7) besteht. In den Räumen (7) sind die Anlagenkomponenten (5) samt dazugehörigen Anschlüssen auf mobilen Gestellen (8) untergebracht, so daß die Anlagenkomponenten (5) einfach und rasch ausgetauscht werden können.

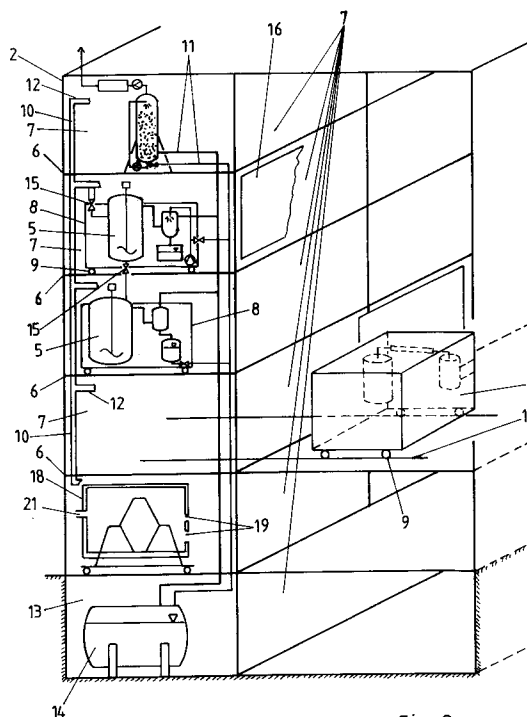


Fig. 2

EP 0 572 814 A1

Die Erfindung betrifft einen mehrgeschossigen Baukörper für chemische Anlagen, insbesondere für Anlagen zur Herstellung pharmazeutischer Produkte, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Bausegmenten und den für den Zugang zu diesen Bausegmenten notwendigen Freiräumen, wobei die Bausegmente jeweils aus mehreren, übereinander angeordneten Räumen bestehen, die alle für die Herstellung der zu produzierenden Produkte erforderlichen Anlagenkomponenten enthalten, sowie mit Zugangsöffnungen versehen sind.

Üblicherweise werden zur Herstellung chemischer Stoffe Fabrikationsanlagen eingesetzt, die aus einem Baukörper bestehen, in dem die notwendigen Anlagenteile und Anlagenkomponenten fest mit dem Gebäude verbunden sind. Auch untereinander sind die Anlagenkomponenten über Rohrleitungen und andere Versorgungssysteme fest miteinander verbunden. Eingeschossige Bauwerke haben den Vorteil, daß sie billiger errichtet werden können und eine große Anpassungsfähigkeit an wechselnde Produktionsaufgaben aufweisen ("Die Technik", Heft, 1, 1970, Seite 13-17).

Beispielsweise aus der DE-PS 37 29 139 sind mehrgeschossige Baukörper bekannt, bei denen die Fertigungsstationen eines chemischen Produktionsprozesses in unterschiedlichen Geschossen untergebracht sind, wobei die Räume Öffnungen zum Materialtransport aufweisen.

Bei den bekannten Fabrikationsanlagen zur Herstellung chemischer Produkte ist jede Anlagenkomponente fest mit dem Gebäude und fest mit einem Versorgungs- und Entsorgungssystem verbunden. Notwendige Kapselungen, wie sie beispielsweise für toxische Stoffe erforderlich sind, werden fest installiert. Derartige Anlagen sind daher bei Produktwechseln wenig flexibel und unwirtschaftlich, da der Austausch von Anlagenkomponenten einen hohen Aufwand erfordert. Auch für die Versorgungs- und Entsorgungsleitungen werden aufwendige Spül- und Reinigungsvorgänge notwendig, um bei einem Produktwechsel einen hohen Reinheitsgrad der neu produzierten Stoffe zu erreichen.

Es war daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen mehrgeschossigen Baukörper für chemische Anlagen, insbesondere für Anlagen zur Herstellung pharmazeutischer Produkte zu entwickeln, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Bausegmenten und den für den Zugang zu diesen Bausegmenten notwendigen Freiräumen, wobei die Bausegmente jeweils aus mehreren, übereinander angeordneten Räumen bestehen, die alle für die Herstellung der zu produzierenden Produkte erforderlichen Anlagenkomponenten enthalten, sowie mit Zugangsöffnungen versehen sind. Dieser Baukörper sollte einen sehr flexi-

blen Produkt- oder Produktionswechsel mit wenig Aufwand an Personal und Zeit und eine einfache Reinigung der notwendigen Rohrleitungen, Apparaturen und gegebenenfalls auch der Räumlichkeiten, ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest ein Teil der Anlagenkomponenten mit den dazugehörigen Anschlüssen für die Medien- und Energieversorgung sowie für gebrauchte flüssige und gasförmige Stoffe und Kapselungen auf mobilen Gestellen untergebracht sind, die über die Zugangsöffnungen in und aus den Räumen transportiert werden,

daß der Baukörper neben den Bausegmenten für die Anlagenkomponenten ein oder mehrere mehrgeschossige Bausegmente enthält, in denen die Hilfseinrichtungen, wie Lüftung, Abluftreinigung, Energie- und Medienversorgung und Lösungsmittel- und Chemikalienaufbereitung, für den gesamten Baukörper untergebracht sind, wobei die Versorgungsleitungen innerhalb dieser Bausegmente senkrecht geführt und an waagrechte Ringleitungen angeschlossen sind, die etagenweise in den Räumen mit den Anlagenkomponenten angeordnet und über Kupplungen mit den Anlagenkomponenten verbunden sind.

Vorzugsweise sind die Entsorgungsleitungen für die gebrauchten flüssigen Stoffe innerhalb der Bausegmente senkrecht nach unten zu Räumen im untersten Geschoß verlegt, in denen Sammel tanks für Abwasser, gebrauchte Lösungsmittel und Chemikalien untergebracht sind.

Von Vorteil ist es, wenn die Räume der Bausegmente und die mobilen Gestelle in ihrer Größe normiert sind. Bewährt hat es sich, wenn die mobilen Gestelle mit Rädern versehen sind und über ausziehbare Schienen in die Räume ein- und ausgefahren werden können.

Die einzelnen chemischen Anlagen in den Bausegmenten sind ganz oder teilweise aus modulartigen mobilen Gestellen zusammengesetzt, die bestimmte Anlagenteile samt Anschlüsse enthalten, und bei Bedarf leicht ausgetauscht werden können, indem einzelne Gestelle mit den gewünschten Anlagenkomponenten aus den Räumen entfernt und durch andere ersetzt werden. Diese Modulausführung der Anlage kann sich auch auf die für die Produktion entscheidenden Anlagenkomponenten beschränken.

Die mobilen Gestelle sind so ausgeführt, daß die darin enthaltenen Anlagenteile komplett verrohrt und verschaltet sind. Die notwendigen Anschlüsse werden so angeordnet, daß eine einfache und schnelle Anbindung an die entsprechenden Ringleitungen und Verteiler möglich ist, beispielsweise über flexible Schlauchverbindungen und Schnelkupplungen oder über Steckkontakte.

Zum Ein- und Ausschleusen der Gestelle in oder aus den Einbaupositionen in den Räumen werden Rollhilfen verwendet. In der endgültigen Aufstellungsposition werden die Gestelle arretiert und mit dem Gebäude verbunden.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Baukörpers und der Anordnung der Anlagenkomponenten auf mobilen Gestellen bestehen im schnellen Austausch der Komponenten bei Reparaturen oder Umstellung der Produktion, in der einfachen Erweiterung der Verfahrensstufen durch Aufstellung von Zusatzkomponenten und in der leichten Überprüfungsmöglichkeit der Komponenten auf eventuelle Schäden.

Bei toxischen Stoffen oder der Beachtung hoher Produktreinheiten können die einzelnen Gestelle oder die Räume zusätzlich gekapselt sein, indem man Zusatzbarrieren bzw. Verkleidungen verwendet.

Die einzelnen Anlagen können senkrecht übereinander oder waagrecht nebeneinander im Baukörper untergebracht sein. Der Transport der Gestelle erfolgt über Krananlagen oder sonstige Transportvorrichtungen entweder von außerhalb des Baukörpers über entsprechende Zugangsöffnungen oder über einen Lichthof innerhalb des Baukörpers.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen schematisch ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Baukörpers im Querschnitt (Abbildung 1) und im Längsschnitt (Abbildung 2).

In einem der chemischen Anlage angepaßten Baukörper (1) werden mehrere in ihren Abmessungen gleichartige Bausegmente (2) so angeordnet, daß in der Mitte des Baukörpers (1) ein bis zum Dach hin offener Raum (3) entsteht. In diesen Bausegmenten (2) sind die Anlagenkomponenten (5) untergebracht, die für den jeweiligen chemischen Prozess benötigt werden. In ihnen werden alle chemischen und physikalischen Verfahrensschritte zur Herstellung des gewünschten Produktes durchgeführt.

Neben diesen Bausegmenten (2) für die Anlagenkomponenten sind weitere Bausegmente (4) für die Hilfseinrichtungen im Baukörper (1) vorhanden.

Die Hilfseinrichtungen dienen beispielsweise der Förderung von Chemikalien, der Abwasser-sammlung, der Lösungsmittelaufbereitung, der Medien- und Elektroversorgung und der Lüftung. Diese Hilfseinrichtungen bedienen den gesamten Baukörper(1).

Die Bausegmente (2) für die Anlagenkomponenten sind durch Decken (6) in einzelne Räume (7) unterteilt, die übereinander angeordnet vorzugsweise die gleiche Größe aufweisen. Diese Räume (7) enthalten in ihrer Gesamtheit die für die Herstellung des gewünschten chemischen Produkts notwendigen Anlagenkomponenten (5). Alle oder zu-

mindest die wichtigsten Anlagenkomponenten (5) sind in mobilen Gestellen (8) untergebracht. Diese Gestelle (8) sind vorzugsweise mit Rollen (9) bzw. Rädern versehen und enthalten stets die Anlagenkomponenten (5) samt den notwendigen Anschlüssen.

Die Bausegmente (4) für die Hilfseinrichtungen enthalten senkrecht angeordnete Versorgungs- (10) und gegebenenfalls Entsorgungsleitungen (11), die etagenweise an waagrecht verlegte Ringleitungen (12) angeschlossen sind. Diese Anschlüsse erfolgen vorzugsweise mittels Schnellkupplungen (15), flexiblen Schlauchverbindungen oder Steckverbindungen. Die Entsorgungsleitungen (11) können auch innerhalb der Bausegmente (2) für die Anlagenkomponenten untergebracht sein. Sie führen dann zu Räumen (13) im untersten Geschoß des Bausegmentes (2), in denen Sammel tanks (14) für beispielsweise Abwasser, gebrauchte Lösungsmittel und gebrauchte Chemikalien untergebracht sind.

Das Ein- und Ausschleusen der mobilen Gestelle (8) über die Zugangsöffnungen (16) der einzelnen Räume (7) erfolgt vorzugsweise über Schienen (17).

Anlagenkomponenten (5), in denen toxische Stoffe gehandhabt werden, oder an deren Produkte hohe Reinheitsforderungen gestellt werden, erhalten eine zusätzliche Kapselung (18) aus vorzugsweise durchsichtigem Material, die über einen Anschluß (21) an das Abluftsystem angeschlossen ist, so daß ein Austreten von giftigen Stoffen unterbunden wird. Die Kapselung (18) kann Hantierungsöffnungen (19) aufweisen.

Das Einschleusen und Ausschleusen der mobilen Gestelle (8) in die Räume (7) bzw. aus den Räumen (7) erfolgt über Transportsysteme (20), die waagrecht und senkrecht verfahren werden können.

Patentansprüche

1. Mehrgeschossiger Baukörper für chemische Anlagen, insbesondere für Anlagen zur Herstellung pharmazeutischer Produkte, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Bausegmenten und den für den Zugang zu diesen Bausegmenten notwendigen Freiräumen, wobei die Bausegmente jeweils aus mehreren, übereinander angeordneten Räumen bestehen, die alle für die Herstellung der zu produzierenden Produkte erforderlichen Anlagenkomponenten, enthalten, sowie mit Zugangsöffnungen versehen sind.

gebrauchte flüssige und gasförmige Stoffe und Kapselungen auf mobilen Gestellen (8) untergebracht sind, die über die Zugangsöffnungen (16) in und aus den Räumen (7) transportierbar sind, 5

und daß der Baukörper (1) neben den Bausegmenten (2) für die Anlagenkomponenten ein oder mehrere mehrgeschossige Bausegmente (4) enthält, in denen die Hilfseinrichtungen, wie Lüftung, 10

Abluftreinigung, Energie- und Medienversorgung und Lösungsmittelaufbereitung, für den gesamten Baukörper (1) untergebracht sind, wobei die Versorgungsleitungen (10) innerhalb dieser Bausegmente (4) senkrecht geführt und 15

an waagrechten Ringleitungen (12) angeschlossen sind, die etagenweise in den Räumen (7) mit den Anlagenkomponenten angeordnet und über Kupplungen (15) mit den Anlagenkomponenten (5) verbunden sind. 20

2. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entsorgungsleitungen (11) für die gebrauchten flüssigen Stoffe innerhalb der Bausegmente (2) senkrecht nach unten zu Räumen (13) im untersten Geschoß verlegt sind, in denen Sammel tanks (14) für Abwasser, gebrauchte Lösungsmittel und Chemikalien untergebracht sind. 25 30
3. Baukörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Räume (7) der Bausegmente (2) und die mobilen Gestelle (8) in ihrer Größe normiert sind. 35
4. Baukörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 40

daß die mobilen Gestelle (8) mit Rädern (9) versehen sind und über ausziehbare Schienen (17) in die Räume (7) ein- und ausgefahren werden können. 45

50

55

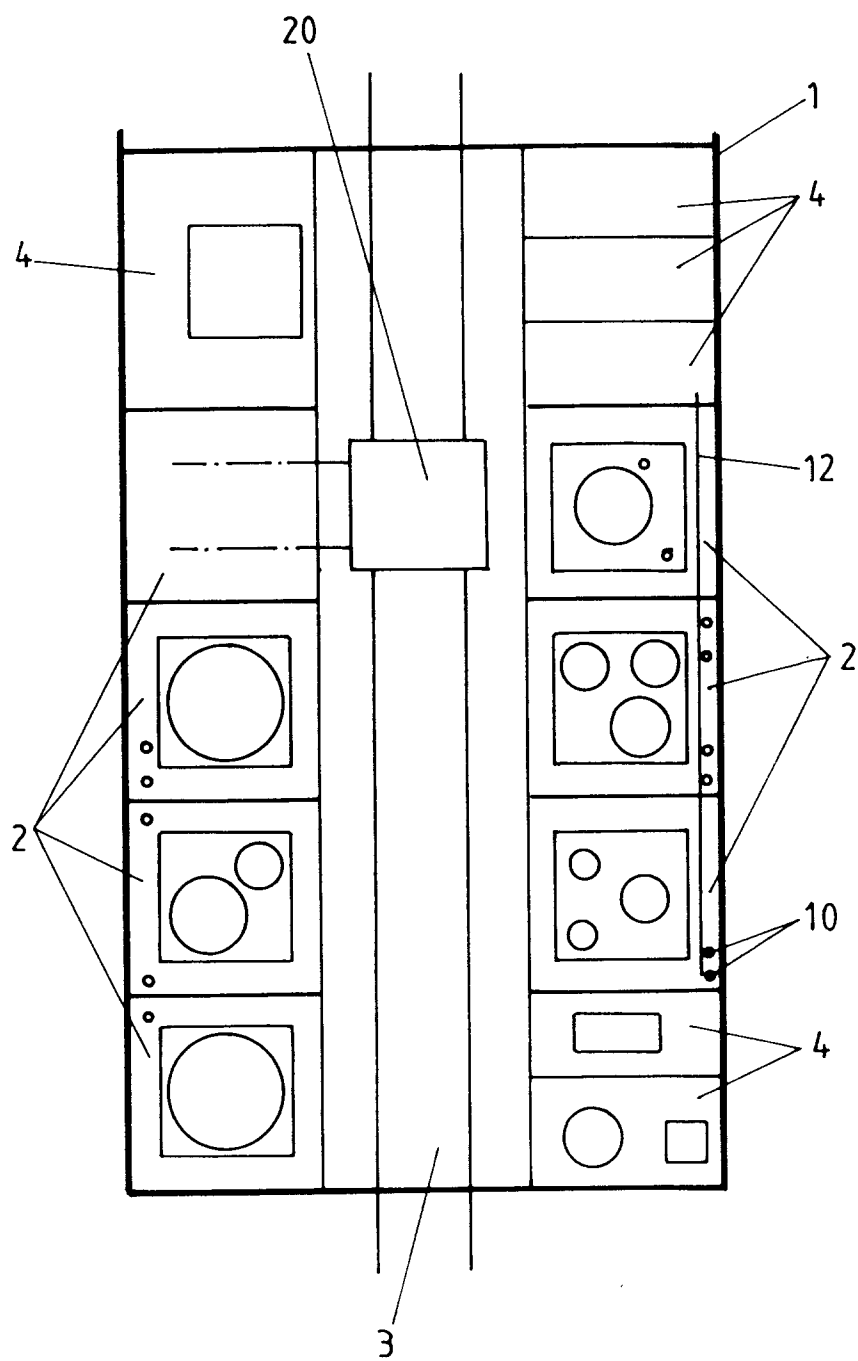


Fig.1

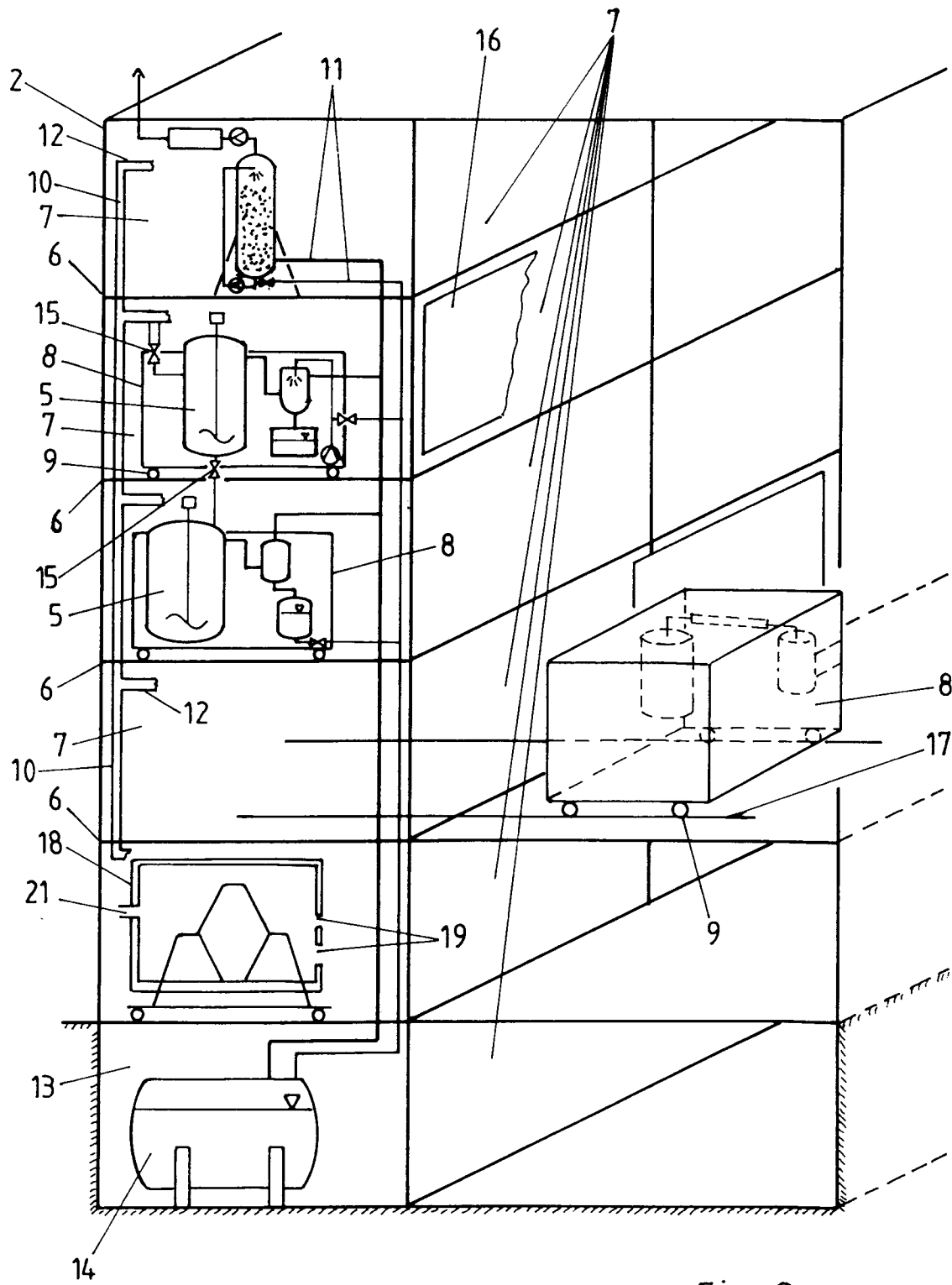


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7261

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 653 812 (BERRIN) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	E04H5/02 E04B1/348
A	FR-A-2 438 724 (PEC ENGINEERING S.A.) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	EP-A-0 366 559 (G.I.E. MUPI) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04H E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31 AUGUST 1993	Prüfer HUBEAU M.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			