



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ :

F24F 6/04, B05B 17/08
A01G 31/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/19331

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 30. September 1993 (30.09.93)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/00662

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. März 1993 (19.03.93)

(30) Prioritätsdaten:
P 42 09 570.0 25. März 1992 (25.03.92) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: GRUBER, Heinz [AT/DE];
Wilhelm-Busch-Strasse 2, D-3370 Seesen (DE).

(74) Anwälte: SOBISCH, Peter usw. ; Röse, Kosel & Sobisch,
Postfach 1 29, Odastrasse 4a, D-3353 Bad Gandersheim
1 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

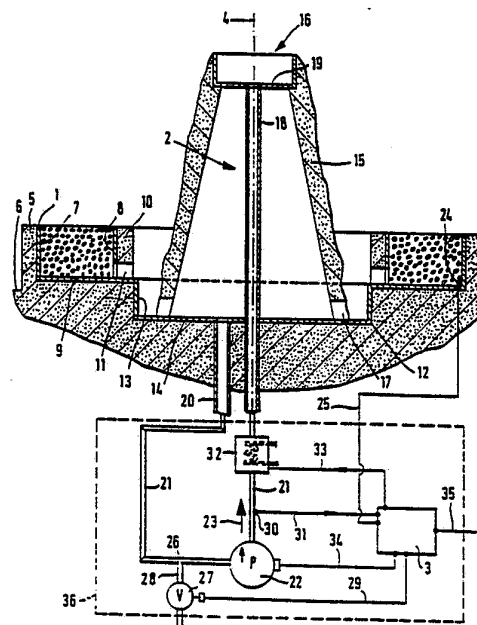
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: STRUCTURAL UNIT FOR AIR CONDITIONING PREMISES

(54) Bezeichnung: BAUEINHEIT ZUR KLIMATISIERUNG VON RÄUMEN

(57) Abstract

A structural unit for plant nourishment and air conditioning premises has a circuit (2) for water having an upper overflow vessel (16) and a lower collector (12) in which a support (15) extends between the vessels (16, 12), the supporting surface of which lies inside the cylindrical collector (12), has a cross-section which continuously tapers towards the upper side and over the outside of which the water from the overflow vessel (16) is intended to flow. The collector (12) is connected to a circular container (1) for plants in the manner of communicating vessels so that the liquid level inside the collector (12) and hence that inside the container (1) can be controlled by a control system (3). In addition, the circuit (2) has facilities for the control of the water temperature. Owing especially to the monitoring and control of the liquid level inside the container (1), a unit is provided which, in addition to the easy care of plants, makes a considerable contribution towards the air conditioning of the premises through the film-like outer flow over the support (15).



(57) Zusammenfassung Eine zur Begrünung und Raumklimatisierung dienende Baueinheit ist durch eine, ein oberes Überlaufgefäß (16) und ein unteres Sammelgefäß (12) charakterisierte Kreislaufführung (2) für Wasser gekennzeichnet, wobei sich zwischen den Gefäßen (16, 12) ein Stützkörper (15) erstreckt, dessen Aufstandfläche innerhalb des zylindrisch ausgebildeten Sammelgefäßes (12) liegt, der einen zur Oberseite hin sich kontinuierlich verjüngende Querschnittsgestalt aufweist und dessen Außen- seite zur Überströmung durch das aus dem Überlaufgefäß (16) austretende Wasser bestimmt ist. Das Sammelgefäß (12) steht mit einem kreisringartig ausgebildeten Aufnahmegefäß (1) für Pflanzen, nach Art kommunizierender Gefäße dahingehend in Verbin- dung, daß mittels einer Steuerung (3) das Flüssigkeitsniveau innerhalb des Aufnahmegefäßes (12) und - hiermit zusammenhän- gend - dasjenige innerhalb des Aufnahmegefäßes (1) steuerbar ist. Die Kreislaufführung (2) beinhaltet ferner Möglichkeiten zur Temperierung des Wassers. Insbesondere aufgrund der Überwachung und Steuerung des Flüssigkeitsniveaus innerhalb des Auf- nahmegefäßes (1) ergibt sich eine Baueinheit, die neben der pflegeleichten Versorgung von Pflanzen aufgrund des filmartigen au- ßenseitigen Überströmens des Stützkörpers (15) auch einen bedeutenden Beitrag zur Raumklimatisierung leistet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfhögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakische Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

01

B E S C H R E I B U N GBaueinheit zur Klimatisierung von Räumen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Baueinheit entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 05 Die Pflege und Erhaltung von Zierpflanzen insbesondere in ausgedehnten, gewerblich genutzten Räumen wie z.B. Großraumbüros, jedoch auch kompletten, in vergleichbarer Weise genutzten Gebäuden kann mit einem beträchtlichen Arbeitsaufwand verbunden sein. Dies beginnt mit der Wahl
10 oder Einrichtung eines passenden Aufstellungsortes, der z.B. durch ausreichende Lichtverhältnisse gekennzeichnet sein muß. Dies betrifft ferner die artspezifische Versorgung der Pflanzen mit Wasser und Nährsalzen.

- Pflanzen erfüllen im Innenbereich einen dekorativen
15 Zweck - sie können jedoch auch entsprechend ihrer Größe und Art aufgrund ihres Stoffwechsels einen wesentlichen Beitrag zur Raumklimatisierung leisten, unter anderem zur Raumluftbefeuchtung und damit zur Schadstoffbindung.

- Bekanntlich muß insbesondere die Einstellung einer
20 angemessenen, natürlichen Lebensbedingungen nachgebildeten Raumluftbefeuchtung im allgemeinen mit einem großen apparativen Aufwand erkaufte werden.

01 Aus der DE 36 34 921 ist ein Zierbrunnen bekannt, der
als Luftbefeuchter grundsätzlich geeignet ist. Dieser
besteht aus einem oberen Überlaufgefäß und einem unteren
Sammelgefäß, welche über eine offene Strömungsstrecke
05 miteinander in Verbindung stehen, wobei über eine Pumpe
und ein Steigrohr, welches das Sammelgefäß mit dem
Überlaufgefäß verbindet, ein geschlossener Wasserkreis-
lauf gebildet wird. Das Überlaufgefäß und das Aufnahme-
gefäß sind in einen Stützkörper eingebunden.

10 Aus dem DE-85 31 595.8 U1 ist eine Blumenkrippe bekannt,
welche als Baueinheit mit einem Springbrunnen zusammen-
gefaßt ist. Der Springbrunnen ist innerhalb eines kreis-
zylindrischen Gefäßes untergebracht, wobei ein, dieses
Gefäß außenseitig umgebendes, zu diesem somit koaxiales
15 ringzylinderartiges Gefäß ein Aufnahmebehältnis für
Blumen bildet. Der Springbrunnen einerseits und das
Blumenaufnahmegefäß andererseits sind als flüssigkeits-
dichte Gefäße ausgebildet, die nebeneinander existieren.

Aus dem DE GM 87 12 051.8 ist ein Quellsteinbrunnen mit
20 einem integrierten Bio-Filter bekannt, welcher aus einem
aufrecht angeordneten, steinartigen Stützkörper besteht,
innerhalb welchem sich ein Steigrohr erstreckt. Das
Steigrohr bildet einen Teil eines Wasserkreislaufs, der
am oberen Ende des Stützkörpers beginnt, in der Form
25 eines Flüssigkeitsfilmes, der an dem Stein herunterrinnt
fortgesetzt ist, über ein Bio-Filter zurück zu einem
Aufnahmeraum unterhalb des Steines führt und von hier
aus über eine Pumpe zurück zu dem Steigrohr führt. Das
Bio-Filter wird durch eine Schüttung aus Lava-Granulat
30 gebildet und verhindert eine Veralgung bzw. Vermoosung
des Stützkörpers, der im übrigen derart bemessen ist,
daß Strömungsgeräusche weitestgehend vermieden werden.

- 01 Auch die Granulatschüttung trägt zur Vermeidung von
Strömungsgeräuschen bei. Die Wirkung dieses Quellstein-
brunnens auf das Raumklima entspricht im wesentlichen
derjenigen des Zierbrunnens entsprechend der DE 36 34
05 921 A1.

- Schließlich ist aus der US-PS 1 549 204 ein weiterer
Springbrunnen bekannt, der aus zwei, coaxial ineinander
angeordneten Gefäßen besteht, wobei das innere einen
Springbrunnen bildet und wobei das äußere ringartige
10 Gefäß ein Aufnahmegefäß für Pflanzen bildet. Die Außen-
wandung des erstgenannten Gefäßes ist hohl ausgebildet
und im Bereich ihrer oberen Berandung mit Austrittsdüsen
für Wasser versehen, wobei die Achsen dieser Düsen
einwärts gerichtet sind. Eine flüssigkeitsleitende
15 Verbindung zwischen dem Springbrunnen und dem Aufnahme-
gefäß für Pflanzen besteht nicht. Innerhalb des Spring-
brunnens kann eine elektrisch beleuchtbare Einrichtung
angeordnet sein, welche hauptsächlich dekorativen
Zwecken dient.
- 20 Wesensmerkmal dieses Standes der Technik ist offensicht-
lich, daß Pflanzgefäße einerseits und Springbrunnen,
Zierbrunnen und dergleichen andererseits stets als
voneinander getrennte und nur nebeneinander existierende
Funktionseinheiten angesehen werden. Nun bedürfen in
25 Pflanzgefäße eingesetzte Pflanzen bekanntlich in Abhän-
gigkeit von der jeweiligen Jahreszeit zumindest einer
regelmäßigen Bewässerung, wobei diese Tätigkeit entspre-
chend der Zahl der Pflanzgefäße beispielsweise bei
Großraumbüros oder sonstigen gewerblich genutzten Räumen
30 mit einem beträchtlichen Arbeitsaufwand verbunden sein
kann, der entsprechende Raumpflegekosten nach sich
zieht.

- 01 Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Baueinheit der eingangs bezeichneten Gattung zu entwerfen, die zur Raumklimatisierung geeignet ist und sich darüber hinaus durch einen besonders pflegearmen Betrieb auszeichnet.
- 05 Gelöst ist diese Aufgabe bei einer solchen Baueinheit durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1.

Erfindungswesentlich ist hiernach die Ausbildung einer Kreislaufführung für Wasser zwischen beispielsweise

10 einem Überlaufgefäß und einem Sammelgefäß, wobei in diese Kreislaufführung eine freie Strömungsstrecke eingebunden ist. Die Strömungsstrecke ist derart ausgebildet, daß sich eine möglichst großflächige Verteilung der Flüssigkeit ergibt, welche beispielsweise entlang

15 ebener, jedoch auch räumlicher Körper filmartig geführt ist. Eine Pumpe dient dem Antrieb dieses Flüssigkeitskreislaufes und es wird über die Flüssigkeitsoberfläche ein intensiver thermischer, jedoch auch Stoffaustausch mit der Umgebungsatmosphäre angestrebt. Der Stoffaus-

20 tausch betrifft in der Hauptsache Verdampfungsvorgänge, über welche ein bedeutender Beitrag zur Raumbefeuchtung geleistet wird. Er betrifft jedoch auch die Fähigkeit der Flüssigkeit zur Schadstoff- und Staubbindung, womit eine reinigende Wirkung auf die Umgebungsluft ausgeübt

25 werden kann. Schließlich geht von der Flüssigkeitsoberfläche auch eine beheizende bzw. kühlende Wirkung auf die Umgebung aus. Die Strömungsstrecke ist in jedem Fall derart ausgebildet, daß deren Verlauf durch keine nennenswerte, Strömungsgeräusche erzeugende Unstetigkeiten

30 gekennzeichnet ist. Die Kreislaufführung ist ferner für einen weitestgehend automatisierten Betrieb ausgelegt, wobei Flüssigkeitsverluste als Folge von Verdampfungsvorgängen im Bereich der Strömungsstrecke erkannt werden und wobei aus diesem Erkennen bestimmte Maßnahmen abge-

01 leitet werden. Im einfachsten Fall kann zur Realisierung
der Kreislaufführung ein Überlaufgefäß, dessen Außenseite
die Strömungstrecke bildet, in ein durchmessermäßig
größeres, jedoch flacheres Sammelgefäß eingesetzt sein,
05 welches das über die Berandung des Überlaufgefäßes
strömende Wasser aufnimmt, wobei über eine Pumpe nebst
zugeordneten Rohr- oder Schlauchleitungen der Kreislauf
geschlossen wird. Die Kreislaufführung ist mit wenig-
stens einem zur Aufnahme von Pflanzen bestimmten Aufnah-
10 megefäß funktionell zusammengefaßt, wobei es sich bei
der eingesetzten Bepflanzung vorzugsweise um eine solche
nach Art einer Hydrokultur handelt. In Betracht kommen
jedoch grundsätzlich auch herkömmliche Bepflanzungen.
Wesentlich ist, daß das Flüssigkeitsniveau des Aufnahm-
15 gefäßes entsprechend dem Flüssigkeitsniveau des Sammel-
gefäßes steuerbar ist. In Verbindung mit einer automati-
siert arbeitenden Steuerung eignet sich die Baueinheit
somit insbesondere für einen pflege- und wartungsarmen
Betrieb für gewerblich genutzte Räume. Der Beitrag der
20 Pflanzen zur Raumklimatisierung ist an sich bekannt und
beruht hauptsächlich auf den Vorgängen der Photosynthe-
se, nämlich der Freisetzung von O_2 und der Einbindung
von CO_2 unter dem Einfluß von natürlichem Licht. Die
Baueinheit ist unter anderem mit einem Sensor zur Erfas-
25 sung des Flüssigkeitsniveaus des Aufnahmegefäßes oder
des Sammelgefäßes ausgerüstet und auf diese Weise für
einen automatisierten Betrieb ausgelegt, nachdem dieser
Sensor bzw. Meßgeber mit einer Steuerung in Verbindung
steht, welche wiederum mit Stellgliedern in Verbindung
30 steht, die eine Steuerung des Betriebes der Baueinheit
ermöglichen. Bei der, im Rahmen dieses Regelkreises zu
steuernden Größe handelt es sich um das Flüssigkeitsni-
veau innerhalb des Aufnahmegefäßes oder des Sammelgefä-
Bes. Zum automatisierten Betrieb der Baueinheit, insbe-
35 sondere im Fall deren mobiler Ausgestaltung kann auch

01 ein Flüssigkeitsreservoir von Bedeutung sein, welches in
Verbindung mit einer Pumpe sowie der Steuerung ein
beliebiges, der Art der eingesetzten Pflanzen, jedoch
auch den Flüssigkeitsverlust als Folge von Verdunstungs-
05 vorgängen berücksichtigendes Absenken und Anheben des
Flüssigkeitsniveaus innerhalb des Sammelgefäßes ermög-
licht.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ist sichergestellt,
daß sich im Bodenbereich des Aufnahmegefäßes keinerlei
10 Flüssigkeitsansammlungen bilden können, so daß vorüber-
gehend Phasen relativer Trockenheit einstellbar sind.
Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, daß ein Absen-
ken des Flüssigkeitsniveaus bis zu einer völligen Ent-
leerung des Aufnahmegefäßes möglich ist.

15 Die Merkmale des Anspruchs 3 sind auf eine besonders
einfach realisierbare Form der Ausbildung der Strömungs-
strecke gerichtet. Diese wird hiernach durch einen
Strömungskörper gebildet, der allseitig überströmt wird
und durch seine, zur Aufstandfläche hin sich kontinuier-
20 lich verbreiternde Gestalt einen stetigen Strömungsver-
lauf sicherstellt, der insbesondere weitestgehend frei
von Strömungsgeräuschen ist.

Die Merkmale des Anspruchs 4 sind auf eine einfache
Variante zur Realisierung der Strömungsstrecke gerich-
25 tet. Diese wird hiernach durch eine schiefe, zum filmar-
tigen Überströmen eingerichtete und angeordnete Fläche
gebildet, entlang deren Oberkante sich ein Überlaufgefäß
und entlang deren unterer Kante sich ein Sammelgefäß
erstreckt. Der Neigungswinkel der schiefen Ebene kann in
30 weiten Grenzen variiert werden - grundsätzlich kommt
auch eine vertikale Wandung in Betracht.

- 01 Die Merkmale des Anspruchs 6 sind unter anderem auf
eine besonders einfache Art der strömungstechnischen
Verknüpfung des Aufnahmegefäßes mit dem Sammelgefäß
gerichtet. Hiernach kann der Bodenabschnitt des Aufnah-
05 megefäßes nach Art einer Stufe in die seitliche Beran-
dung des Sammelgefäßes übergehen, wobei wiederum der
Bodenbereich in Richtung auf das Sammelgefäß hingeneigt
angeordnet ist. Die Wandungen des Aufnahmegefäßes sind
mit Ausnehmungen versehen, über welche eine, einen
10 Flüssigkeitsdurchtritt ermöglichende Verbindung zu dem
Sammelgefäß hergestellt ist. Im Rahmen dieser Ausneh-
mungen sind entsprechend der Befüllung des Aufnahmege-
fäßes naturgemäß Siebe, Filter oder dergleichen Elemente
angeordnet, welche zwar einen Flüssigkeitsdurchtritt
15 ermöglichen, jedoch ein Austreten des Granulats einer
Hydrokultur bzw. von Pflanzeerde verhindern.

Die Merkmale der Ansprüche 7 bis 9 sind auf einen rota-
tionssymmetrischen Aufbau der Baueinheit gerichtet,
wonach das Überlaufgefäß, das Aufnahmegefäß, das Sammel-
20 gefäß und der Strömungskörper coaxial zu einer Vertikal-
achse angeordnet sind. Dies eröffnet die Möglichkeit
eines geometrisch sehr regelmäßigen Aufbaus der gesamten
Baueinheit.

- Soweit eine gleichförmige, von Strömungsgeräuschen
25 weitgehend freie Überströmung des Strömungskörpers
sichergestellt ist, können das Überlaufgefäß, das Sammel-
gefäß sowie das Aufnahmegefäß jedoch grundsätzlich von
beliebiger Gestalt sein.

- Die Merkmale der Ansprüche 10 und 11 sind auf Ausfüh-
30 rungsvarianten betreffend die genannten Gefäße gerich-
tet. Diese können als metallische oder aus Kunststoff
bestehende Strukturen ausgebildet sein, die in eine auch

01 dekorativ wirkende Masse eingebunden sind, wobei es sich
um anorganische Massen, z.B. ein geeignetes Mauerwerk
oder auch um organische Massen, z.B. einen geeigneten
Kunststoff handeln kann. Alternativ hierzu können die
05 genannten Gefäße auch unmittelbar in diese Massen einge-
formt sein, wobei wiederum beliebige Werkstoffe Verwen-
dung finden können. Ferner können die Gefäße auch aus
anorganischen Massen hergestellt sein.

Die erfindungsgemäße Baueinheit kann mit Gebäudeteilen
10 in fester Verbindung stehen und z.B. einen integralen
Bestandteil einer Bodenkonstruktion bilden. Es ist
jedoch gemäß den Merkmalen des Anspruches 12 auch mög-
lich, die gesamte Baueinheit mobil auszubilden, so daß
benutzerseitig der Aufstellungsort beliebig wählbar ist.
15 Zu diesem Zweck kann die Baueinheit zumindest in ein
Ober- und ein Unterteil zerlegbar sein, womit entspre-
chend den absoluten Größenverhältnissen deren Transport
und Montage vereinfacht werden. Die Zerlegbarkeit der
Baueinheit kann jedoch in Abhängigkeit von den absoluten
20 Größen der Teile sowie deren einfache Handhabbarkeit
auch weiter ausgebildet sein.

Die Merkmale der Ansprüche 13 und 14 sind auf die Ausge-
staltung des Stützkörpers gerichtet. Dieser, als Hohl-
körper ausgebildete Stützkörper kann grundsätzlich in
25 vielfältiger Weise realisiert sein. Besonders vorteil-
haft ist jedoch eine metallische Stützstruktur, die
außenseitig eine, das Strömungsbett bildende, gleichzei-
tig dekorativ wirkende Beschichtung trägt. Den gleichen
grundsätzlichen Aufbau kann auch eine als schiefe Ebene
30 ausgebildete Strömungsstrecke aufweisen.

Die Baueinheit kann entsprechend den Merkmalen der
Ansprüche 17 und 18 mit diversen, einen automatisierten

01 Betrieb ermöglichenden Meßgebern ausgerüstet sein, die
mit der Steuerung in Verbindung stehen, welche wiederum
mit Stellgliedern in Verbindung steht, die die Steuerung
des Betriebes der Baueinheit ermöglichen. Bei den weite-
05 ren, im Rahmen dieser einzelnen Regelkreise zu steuern-
den Größen kann es sich beispielsweise um die Temperatur
des im Rahmen der Kreislaufführung strömenden Wassers
handeln, jedoch auch um den Nährstoffgehalt des Wassers.
Zum automatisierten Betrieb der Baueinheit, insbesondere
10 im Fall deren mobiler Ausgestaltung kann auch ein Flüs-
sigkeitsreservoir von Bedeutung sein, welches in Verbin-
dung mit einer Pumpe sowie der Steuerung ein beliebiges,
die Art der eingesetzten Pflanzen, jedoch den Flüssig-
keitsverlust als Folge von Verdunstungsvorgängen berück-
15 sichtigendes Absenken und Anheben des Flüssigkeitsni-
veaus innerhalb des Sammelgefäßes ermöglicht. Weiterhin
kann die Steuerung zur Nachbildung natürlicher Umge-
bungsbedingungen für die Pflanzen mit einer Lichtquelle
und/oder einer Sprüheinrichtung für Wasser in Wirkver-
20 bindung stehen. Die Lichtquelle dient während definier-
ter Zeitintervalle der Bereitstellung von Tageslichtver-
hältnissen, während über eine Sprüheinrichtung der
Bildung schädlicher Staubablagerungen entgegengewirkt
wird. Sämtliche dieser Maßnahmen tragen zu einem pflege-
25 armen Betrieb der Baueinheit bei. Man erkennt, daß in
Verbindung mit diesen Regelkreisen der erforderliche
Wartungsaufwand sehr gering gehalten werden kann.

Wesentliche, der Steuerung und Regelung der Kreislauf-
führung dienende Funktionselemente können gemäß den
30 Merkmalen des Anspruchs 19 in einem Gehäuse zusammenge-
faßt sein, so daß ein hohes Maß an Flexibilität hin-
sichtlich der Anordnung der Baueinheit besteht, insbe-
sondere hinsichtlich der räumlichen Unterbringung der
einzelnen Komponenten. Diese kann innerhalb des Gehäuses

01 nach Zweckmäßigkeits-, insbesondere unter Wartungsge-
sichtspunkten erfolgen.

Grundsätzlich können jedoch entsprechend den Merkmalen
des Anspruchs 20 wesentliche Teile der Kreislaufführung
05 auch innerhalb des Stützkörpers untergebracht werden. Es
ist dies eine Ausführungsform, die hauptsächlich bei
mobiler Ausgestaltung der Baueinheit infrage kommt.

Es sind naturgemäß auch weitere Ausgestaltungen der
Kreislaufführung für das Wasser möglich. So können in
10 diese beispielsweise neben dem Überlauf- und dem Sammel-
gefäß auch weitere, der Aufnahme von Fischen dienende
Gefäße angeordnet sein, wobei das Wasser in diesen
Gefäßen aufgrund der permanenten Strömung in einfacher
Weise stets einen hinreichenden Sauerstoffgehalt auf-
15 weist. Zur Aufnahme von Fischen können jedoch grundsätz-
lich auch das Überlaufgefäß und/oder das Sammelgefäß
benutzt werden. Schließlich kann in die Kreislaufführung
auch ein Terrarium eingebunden sein, welches mit ent-
sprechenden amphibischen Lebewesen besetzt ist und eine
20 dementsprechende Ausgestaltung aufweist. Von besonderem
Vorteil ist in diesem Zusammenhang, daß in Verbindung
mit den Möglichkeiten zur Temperierung des Wassers, zur
Einstellung definierter Lichtverhältnisse und - in
Verbindung mit einer Sprüheinrichtung - auch definierter
25 Feuchtigkeitsverhältnisse eine sehr weitgehende Nachbil-
dung von für die jeweiligen Lebewesen natürlichen Le-
bensbedingungen möglich ist. Auf diese Weise ergibt sich
für die Baueinheit auch eine Nutzungsmöglichkeit im
Rechner von zoologischen Gärten.

30 Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf
die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispie-
le näher erläutert werden. Es zeigen:

01 Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines ersten Ausführungs-
beispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Verti-
kalschnitt;

Fig. 2 eine Darstellung einer Seitenansicht einer erfin-
05 dungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung einer weiteren Ausführungs-
form einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Vertikal-
schnitt;

Fig. 4 eine Darstellung einer Variante des oberen Be-
10 reichs der Vorrichtung im Vertikalschnitt.

Die in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemäße Vorrichtung
besteht global aus einem Aufnahmegefäß 1 für eine Hydro-
kultur, einer Kreislaufführung 2 für Wasser und einer
Steuereinrichtung 3 zur Steuerung, Überwachung und
15 Energieversorgung.

Das Aufnahmegefäß 1 ist ringartig ausgebildet und coaxial
zu einer Vertikalachse 4 angeordnet. Es besteht in dem
gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer metallischen
Struktur, die außenseitig in ein hauptsächlich architek-
20 tonischen bzw. dekorativen Zwecken dienendes Mauerwerk 5
eingebunden ist. Die Gesamtvorrichtung ist zur Aufstel-
lung in Räumen, hauptsächlich gewerblich genutzten
Räumen wie z.B. Großraumbüros bestimmt und es ist mit 6
das Fußbodenniveau bezeichnet.

25 Die genannte metallische Struktur des Aufnahmegefäßes 1
besteht aus im wesentlichen vertikal verlaufenden,
radial bezüglich der Vertikalachse 4 mit Abstand angeord-
neten Wandungen 7,8 und einem Bodenabschnitt 9, der

01 sich radial über die innere Wandung 8 hinaus erstreckt und ein in Richtung auf die Vertikalachse 4 hin gerichtetes leichtes gleichmäßiges Gefälle aufweist, welches jedoch zeichnerisch nicht dargestellt ist.

05 Mit 10 ist ein, die Wandung 8 radial innenseitig verkleidendes, wiederum hauptsächlich dekorativen Zwecken dienendes Mauerwerk bezeichnet.

Die Wandung 8 sowie das Mauerwerk 10 sind mit einer Reihe von - in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilten
10 Ausnehmungen 11 versehen, über welche das Aufnahmegefäß 1 mit einem, wiederum zu der Vertikalachse 4 koaxial angeordneten Sammelgefäß 12 in Verbindung steht. Das Sammelgefäß 12 ist seinerseits global zylindrisch ausgebildet und besteht aus einer Wandung 13 sowie einem
15 Bodenabschnitt 14. Der sich radial einwärts über die Wandung 8 des Aufnahmegefäßes 1 hinaus erstreckende Teil des Bodenabschnitts 9 ist unmittelbar an die Wandung 13 angeschlossen, so daß sich der senkrecht zu der Vertikalachse 4 erstreckende eben ausgebildete Bodenabschnitt 14
20 auf einem im wesentlichen um das Maß der axialen Erstreckung der Wandung 13 niedrigeren Niveau als der Bodenabschnitt 9 befindet. Das Sammelgefäß 12 ist wiederum als metallische Struktur ausgebildet, die mit dem Aufnahmegefäß 1 in vorzugweise unlösbarer Verbindung steht. Es
25 ist das Sammelgefäß 12 im übrigen in den Boden eines Gebäudes eingebunden.

Wiederum koaxial zu der Vertikalachse 4, innerhalb des Sammelgefäßes 12 mit Abstand von dessen Wandungen 13 auf dem Bodenbereich 14 aufstehend befindet sich ein global
30 pyramidenstumpffartig ausgestalteter, sich in Richtung auf sein oberes Ende hin querschnittsmäßig verjüngender, hohl ausgebildeter Stützkörper 15, in dessen oberes Ende

01 ein Überlaufgefäß 16 eingebunden ist.

Der Stützkörper 15 kann seinerseits aus einer beispielsweise metallischen, innenseitig angeordneten Stützstruktur ausgebildet sein, die außenseitig mit einem dekorativ wirkenden Mauerwerk überzogen ist, bei welchem es sich beispielsweise aus einem gefugten Mauerwerk aus vulkanischem, insbesondere porösen Gestein handeln kann. Die genannte, global kegelstumpffartig ausgebildete Gestalt wird jedoch durch dieses Mauerwerk nicht beeinträchtigt.

10 Der Stützkörper 15 ist bodenseitig mit einer Reihe von - in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilten Ausnehmungen 17 ausgerüstet, so daß der, durch den Stützkörper umschlossene Hohlraum innerhalb des Sammelgefäßes 12 mit dem verbleibenden Raum des Sammelgefäßes in Verbindung 15 steht.

Das Überlaufgefäß 16 ist seinerseits wiederum als ein metallisches, oberseitig offenes, zylindrisch ausgebildetes Gefäß ausgebildet, welches in dem gezeigten Ausführungsbeispiel bis an seine oberseitige Berandung in die 20 Substanz des Stützkörpers 15 in geeigneter Weise eingebunden ist. Das Überlaufgefäß 16 befindet sich in definierter Höhe oberhalb des Aufnahmegefäßes 1. Die metallische Stützstruktur des Stützkörpers 15 kann mit dem Überlaufgefäß 16 einerseits und dem Bodenbereich 14 25 des Sammelgefäßes 12 andererseits in geeigneter Weise in fester Verbindung stehen.

Mit 18 ist eine, coaxial zu der Vertikalachse 4 verlaufende, im Bodenbereich 19 des Überlaufgefäßes 16 in dieses einmündende Rohrleitung bezeichnet, die somit 30 innerhalb des, von dem Stützkörper 15 umschlossenen Raumes vertikal geführt ist und den Bodenabschnitt 14

01 des Sammelgefäßes 12 durchdringt.

Mit 20 ist eine, im Bodenbereich 14 des Sammelgefäßes 12 einmündende Rohrleitung bezeichnet, die an ihrem, dem Sammelgefäß 12 abgekehrten Ende über einen Rohrleitungs-
05 zug 21, in dessen Verlauf eine Pumpe 22 eingebunden ist, mit dem unteren Ende der Rohrleitung 18 in Verbindung steht. Die Rohrleitung 20, der Rohrleitungszug 21, die Rohrleitung 18, das Überlaufgefäß 16, eine auf der Außenseite des Stützkörpers 15 filmartig herabströmende
10 Flüssigkeit, nämlich die offene Strömungsstrecke und das Sammelgefäß 12 bilden die Kreislaufführung 2 des Wassers, wobei die Pumpe 22, deren Förderrichtung dem Pfeil 23 entspricht, die treibende Kraft bildet.

Mit 24 ist ein Sensor zur Erfassung des Flüssigkeitspe-
15 gels bezeichnet, wobei vorzugsweise ein solcher Sensor eingesetzt ist, der ausgangsseitig ein elektrisches Signal liefert. Der Sensor 24 steht über eine Meßleitung 25 mit der Steuerung 3 in Verbindung. Es kann sich bei dem Sensor 24 im einfachsten Fall um einen, durch das
20 Flüssigkeitsniveau beeinflussten zwei Schaltzustände aufweisenden Schalter handeln, der dementsprechend lediglich bei zwei Grenzzuständen ein Meß- bzw. Schaltsignal über die Meßleitung 25 überträgt, nämlich einem maximalen einerseits und einem minimalen Flüssigkeitspe-
25 gel andererseits.

Mit 26 ist ein, in den Rohrleitungszug 21 eingebundener Verzweigungspunkt bezeichnet, an den eine, mit einem schaltbaren Absperrorgan 27 versehene Rohrleitung 28 angeschlossen ist. Das Absperrorgan 27 ist elektrisch
30 betätigbar ausgebildet und steht über eine Steuerleitung 29 mit der Steuerung 3 in Verbindung.

01 Der Sensor 24, die Meßleitung 25 sowie die Rohrleitung
28 in Verbindung mit dem Absperrorgan 27 bilden einen
Regelkreis, der der Steuerung des Flüssigkeitsniveaus
innerhalb des Sammelgefäßes 13 und im Bodenbereich des
05 Aufnahmegefäßes 1 dient. Hierauf wird im folgenden noch
näher eingegangen werden.

Mit 30 ist ein, ebenfalls in den Rohrleitungszug 21
eingebundener Temperaturmeßpunkt bezeichnet, nämlich
ein, ausgangsseitig ein elektrisches Meßsignal liefern-
10 der Temperaturfühler, der über eine Meßleitung 31 mit
der Steuerung 3 in Verbindung steht. Es ist ferner in
den Verlauf des Rohrleitungszuges 21 eine Beheizungsein-
richtung 32 eingebunden, die ihrerseits mit einer Steuer-
leitung 33 mit der Steuerung 3 in Verbindung steht. Der
15 Temperaturmeßpunkt 30 sowie die Beheizungseinrichtung 32
in Verbindung mit der Meßleitung 31 und der Steuerleitung
33 bilden ihrerseits einen Regelkreis, der der Temperie-
rung des im Rahmen der Kreislaufführung 2 geführten
Wassers dient.

20 Schließlich ist mit 34 eine zur Steuerung und Energiever-
sorgung der Pumpe 22 dienende Leitung bezeichnet, wobei
die Steuerung ihrerseits über eine Leitung 35 mit einer
externen, zeichnerisch nicht dargestellten, geeigneten
Spannungsquelle in Verbindung steht.

25 Der Rohrleitungszug 21, die Beheizungseinrichtung 32,
die Pumpe 22 sowie die Steuerung 3 nebst zugeordneten
Meß- und Steuerleitungen können in einem, durch die
gestrichelte Linie 36 angedeuteten Gehäuse räumlich
zusammengefaßt angeordnet sein, wobei dieses Gehäuse 30
30 entfernt vom Aufstellungsort des Systems aus Aufnahmege-
fäß 1, Überlaufgefäß 16 und Sammelgefäß 12 untergebracht
sein kann. Grundsätzlich kann dieses Gehäuse oder zumin-

- 01 dest ein Teil der in diesem untergebrachten Komponenten
auch innerhalb des, durch den Stützkörper 15 umschlosse-
nen Raumes angeordnet sein. Der Stützkörper ist in
diesem Fall mit geeigneten, schließbaren Öffnungen für
05 Inspektion und Wartung der genannten Komponenten ausge-
rüstet.

Zum Gebrauch dieser Vorrichtung wird das Aufnahmegefäß 1
zur Aufnahme einer Hydrokultur benutzt und mit einer
Füllung aus porösen Tonpartikeln oder dergleichen ver-
10 sehen, die zur Aufnahme von zeichnerisch nicht wiederge-
gebenen Pflanzen dienen. Über die Pumpe 22 wird ständig
Wasser umgewälzt, welches über die Rohrleitung 18 auf-
steigt, wobei sich im Rahmen des Überlaufgefäßes 16 eine
Strömungsberuhigung ergibt und wobei aufgrund des, über
15 die Berandung des Überlaufgefäßes 16 filmartig strömen-
den Wassers die gesamte Außenkontur des Stützgefäßes 15
gleichförmig überströmt wird. Zur Vermeidung von Strö-
mungsgeräuschen ist diese Außenkontur derart ausgebildet,
daß sich ein möglichst stetiger Verlauf der filmartigen
20 Strömung ergibt, wobei insbesondere aufgrund der konischen
Ausbildung ein freier Fall des Wassers verhindert ist.
Die filmartige Ausbildung der sich abwärts bewegenden
Strömung bedingt eine sehr große Strömungsoberfläche,
welche in eine intensive thermische Wechselbeziehung zu
25 der umgebenden Raumluft tritt und einen bedeutenden
Beitrag zu deren Konditionierung geleistet, insbesondere
mit Hinblick auf die sich einstellende relative Feuch-
tigkeit. Eine außenseitige poröse Ausbildung der Sub-
stanz des Stützkörpers 15 ist in diesem Zusammenhang als
30 besonders zweckmäßig anzusehen. Beispielsweise kann
diese Substanz aus Lavagestein bestehen.

Das, auf der Außenseite des Stützkörpers herabströmende
Wasser tritt in das Sammelgefäß 12 ein, dessen Flüssig-

- 01 keitsniveau vorzugsweise zwischen zwei Grenzzuständen geregelt ist. Es sind dies Grenzzustände, welche durch den Flüssigkeitsbedarf der in dem Aufnahmegefäß 1 aufgenommenen Pflanzen bestimmt werden, deren zeitlicher
- 05 Verlauf u.a. auch von der jeweiligen Jahreszeit abhängig ist. Ist beispielsweise zu einem gegebenen Zeitpunkt das Flüssigkeitsniveau zu niedrig, oder hat eine Trockenphase während eines ausreichenden, jeweils pflanzentypischen Zeitintervalls angestanden, wird dieser Zustand über den
- 10 Sensor 24 erkannt, wobei in der Folgezeit über die Steuerung 3 und das Absperrorgan 27 Flüssigkeit in die Kreislaufführung 2 solange eingespeist wird, bis das obere Flüssigkeitsniveau oder ein sonstiges, vorgebbares Zwischenniveau erreicht ist. Ist letztgenanntes Niveau
- 15 erreicht, wird über die Steuerung 3 das Absperrorgan 27 erneut in den Schließzustand geschaltet. In der Folgezeit wird das obere Flüssigkeitsniveau wiederum während eines ausreichenden, pflanzentypischen Zeitintervalls gehalten. Im Bedarfsfall kann die Rohrleitung 28 sowie das Absperr-
- 20 organ 27 auch zur Flüssigkeitsentnahme und damit zum gezielten Absenken des Flüssigkeitspegels benutzt werden, wobei aufgrund der radial einwärts geneigten Ausbildung des Bodenabschnitts 9 eine vollständige bodenseitige Trockenlegung des Aufnahmegefäßes 1 möglich ist.
- 25 Gleichzeitig mit der Niveauregulierung findet auch eine Temperierung des strömenden Wassers über den, aus dem Temperaturmeßpunkt 30 und der Beheizungseinrichtung 32 vorgegebenen Regelkreis statt. Es ist dies eine Zweck-
- 30 mäßigkeit, welche in Verbindung mit der Raumklimatisierung, jedoch gleichermaßen auch bei Verwendung bestimmter exotischer Pflanzen von Vorteil ist.

Eine weitere Ausbaumöglichkeit des Systems, welche vollständig innerhalb des Gehäuses 36 unterbringbar ist,

- 01 besteht in einer automatischen Überwachung des Nährstoff-
gehalts des Wassers, welche in Verbindung mit einem,
vorzugsweise innerhalb des Gehäuses 36 angeordneten
Vorratsbehälter für flüssige Nährstoffe möglich ist.
- 05 Zeichnerisch nicht dargestellt sind im Verlauf der
Rohrleitungen angeordnete Filter, über welche Feststoffe,
die den Betrieb der Kreislaufführung 2 beeinträchtigen
könnten, zurückgehalten werden, welche demzufolge von
Zeit zu Zeit entfernt bzw. ausgetauscht werden müssen.
- 10 Man erkennt, daß in obiger Baueinheit und eine vollauto-
matisiert betreibbare Hydrokultur zur Verfügung steht,
die sich insbesondere für gewerblich genutzte Räume
eignet, deren Pflegeaufwand kleinstmöglich gehalten ist
und welche darüber hinaus einen hervorragenden Beitrag
15 zur Raumklimatisierung leistet.

Das in Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel einer erfin-
dungsgemäßen Baueinheit ist zum festen Einbau in die
Bodenstruktur eines Gebäudes bestimmt, wobei zum Betrieb
sowie Einbau lediglich ein Rohranschluß zur Zuführung
20 sowie zum Abführen von Wasser und eine Spannungsquelle
benötigt werden.

Fig. 2 zeigt ein vereinfachtes Ausführungsbei-
spiel, daß zwar in wesentlichen Funktionselementen mit
demjenigen der Fig. 1 übereinstimmt, jedoch derart
25 ausgestaltet ist, daß es zum unmittelbaren Aufsetzen auf
den Boden eines Raumes bestimmt ist und somit als mobil
handhabbar anzusehen ist.

Mit 37 ist ein Unterteil bezeichnet, dessen Unterseite
38 als Aufstandfläche bestimmt ist und welches oberseitig
30 mit einer ringartigen, ein Aufnahmegefäß 39 für eine

01 Hydrokultur bildenden Ausnehmung versehen ist. Das
Unterteil 37 beinhaltet ferner ein Sammelgefäß 40,
welches den gesamten unteren Bereich in Anspruch nimmt.
Mit 37' ist ein, etwa im mittleren Bereich des Unterteils
05 37 angesetzter, sich koaxial zu der Vertikalachse 4
erstreckender Zwischenboden bezeichnet, der den Bodenab-
schnitt des Aufnahmegefäßes 39 bildet und dessen radial
inneres Ende auf einem sich axial erstreckenden Wandab-
schnitt 37'' abgestützt ist. Der Wandabschnitt 37'' ist
10 mit zeichnerisch nicht dargestellten Ausnehmungen verse-
hen, so daß im Betriebszustand das Unterteil bis in den
Bereich der Außenwandung 37''' gefüllt ist.

Mit 41 ist ein pyramidenstumpfförmiges, zur Oberseite
hin sich querschnittsmäßig verjüngendes Oberteil bezeich-
15 net, welches zum Aufstecken auf entsprechende, zeichne-
risch nicht wiedergegebene Gegenelemente des Unterteils
37 im Bereich der oberen Berandung des Wandabschnitts
37'' bestimmt und ausgestaltet ist. Das Oberteil 41
bildet einen hohl ausgebildeten Stützkörper, der an
20 seinem oberen Ende ein Überlaufgefäß 42 trägt. Das
Oberteil 41 kann gleichzeitig sämtliche Organe zur
Realisierung einer Kreislaufführung des Wassers ein-
schließlich einer Pumpe beinhalten, so daß ein Kreislauf
ausgehend von dem Sammelgefäß 40 über eine zum Überlauf-
25 gefäß 42 führende Rohrleitung und ausgehend von dem
Überlaufgefäß 42 über die Außenseiten des Oberteils 41
in Richtung auf das Sammelgefäß 40 zurück realisiert
ist. In Abweichung von dem Ausführungsbeispiel gemäß
Fig. 1 ist jedoch kein stationärer Anschluß zur automa-
30 tischen Versorgung mit Wasser vorgesehen sondern es wird
ein Flüssigkeitsstandsensor lediglich zur Erzeugung
eines optischen und/oder akustischen Signals benutzt, um
den aktuellen Füllstand und/oder ein Unterschreiten
eines unteren Füllstandes anzuzeigen. Der Betrieb der in

01 Fig. 2 gezeigten Vorrichtung erfordert somit lediglich
eine Spannungsquelle zur Energieversorgung von Meß- und
Steuerelementen der Kreislaufführung, welche somit -
von dem Verzweigungspunkt 26 sowie der Rohrleitung 28
05 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 abgesehen -
erstgenanntem Ausführungsbeispiel prinzipiell entsprechen
können. Das Oberteil 41 ist hohl ausgebildet und im
Bereich seiner unteren Seitenwandungen mit zeichnerisch
nicht wiedergegebenen Ausnehmungen versehen, durch
10 welche in ähnlicher Weise wie bei dem Ausführungsbeispiel
gemäß Fig. 1 erreicht wird, daß über eine Steuerung des
Flüssigkeitsniveaus innerhalb des Sammelgefäßes 40 das
Flüssigkeitsniveau innerhalb des Aufnahmegefäßes steuerbar
ist.

15 Der Zwischenboden 37' ist radial einwärts geneigt ange-
ordnet, so daß über eine Absenkung des Flüssigkeits-
niveaus eine völlige Trockenlegung des Aufnahmegefäßes
möglich ist.

In Abweichung von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1
20 wird die Innenwand des Aufnahmegefäßes 39 unmittelbar
durch die Außenwand des Oberteils 41 gebildet.

Im Ergebnis ist auch in der Vorrichtung gemäß Fig. 2
eine weitgehend automatisiert betreibbare Hydrokultur
realisiert, die aufgrund des über die Außenseite des
25 Oberteils 41 ständig filmartig, d.h. ohne Strömungsge-
räusche fließenden Wassers, insbesondere aufgrund dessen
großer Oberfläche auch einen bedeutenden Beitrag zur
Raumklimatisierung leistet.

Zur Vereinfachung können Unterteil 37 und Oberteil 38
30 weitestgehend aus einem geeigneten Kunststoff ausgebildet
sein, in den die bezeichneten Gefäße, nämlich Aufnahmege-

01 fäß, Sammelgefäß und Überlaufgefäß eingeformt sind.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 betrifft die Anordnung eines solchen Flüssigkeitsbehälters, der einerseits ein Flüssigkeitsreser-

05 voir bildet, aus welchem der Kreislaufführung Wasser zugeführt werden kann, der andererseits einen Aufnahmebehälter bildet, dem Wasser aus der Kreislaufführung zwecks Absenkung des Flüssigkeitsniveaus des Sammelgefäßes 40 und damit des Aufnahmegefäßes 39 zugeführt

10 werden kann. Die Vorgänge des Zuführens von Wasser in den Flüssigkeitsbehälter sowie der Entnahme von Wasser aus dem Flüssigkeitsbehälter sind über eine Steuerung in beliebiger, jeweils pflanzentypischer zeitlicher Reihenfolge automatisch durchführbar. Ein solcher Flüssigkeits-
15 behälter kann innerhalb des Oberteils 41 angeordnet sein.

In besonders einfach gelagerten Fällen kann auch der Innenraum des hohl ausgebildeten Oberteils unmittelbar wenigstens teilweise als Flüssigkeitsbehälter im obigen
20 Sinne benutzt werden.

Das in Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht im wesentlichen demjenigen der Fig. 1, wobei entsprechende Funktionselemente auch entsprechend beziffert sind, so daß auf eine diesbezügliche wiederholte Beschreibung
25 verzichtet werden kann. Die Abweichungen gegenüber Fig. 1 betreffen lediglich die Ausgestaltung sowie Anordnung des Stützkörpers 15.

Der grundsätzliche Aufbau des Stützkörpers 15 kann demjenigen der Fig. 1 entsprechen. Er besteht somit aus
30 einer metallischen Stützstruktur 43, welche hier eine kegelstumpffartige Gestalt aufweist. Die Stützstruktur 43 trägt außenseitig eine dekorativ wirkende Beschichtung

01 44 nach Art eines Mauerwerkes, welches vorzugsweise aus porösem Gestein besteht. In Betracht kommt jedoch auch eine sonstige, insbesondere poröse und damit flüssigkeitsbindende Beschichtung.

05 Die Stützstruktur 43 ist unmittelbar auf das obere Ende der Wandung 13 des Sammelgefäßes 12 und damit auf den radial inneren Rand des Bodenabschnitts 9 aufgesetzt. Sie kann mit der Wandung 13 und in gleicher Weise mit dem Überlaufgefäß 16, an dessen untere Berandung sie
10 angesetzt ist, in geeigneter Weise verbunden sein, beispielsweise durch Verschweißung. Das untere Ende der Stützstruktur 43 einschließlich der Beschichtung ist wiederum mit einer Reihe von in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilten Ausnehmungen 45 versehen, so daß über
15 das Flüssigkeitsniveau innerhalb des Sammelgefäßes 12 dasjenige des Aufnahmegefäßes 1 steuerbar ist.

Das Aufnahmegefäß 1 weist eine radial äußere Wandung 7 auf, wohingegen die innere Begrenzung durch die Außenseite des Stützkörpers 15, d.h. hier der Beschichtung 44
20 gebildet wird. Praktisch bedeutet dies, daß bei gleichen äußeren Abmessungen im Vergleich zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 eine entsprechend größere Fläche zur Verfügung steht.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 1 bis 3 sind durch
25 einen rotationssymmetrischen Aufbau gekennzeichnet. Dieser gewährleistet in einfacher Weise eine gleichmäßige Überströmung und damit eine günstige praktische Realisierungsform der für die Raumklimatisierung wichtigen offenen Strömungsstrecke. Die Erfindung ist jedoch
30 grundsätzlich nicht auf diese rotationssymmetrische Ausführungsform beschränkt. So können das Aufnahmegefäß, das Sammelgefäß und der Stützkörper grundsätzlich eine

01 beliebige Querschnittsgestalt aufweisen, wobei lediglich
Ähnlichkeiten zwischen der Kontur des Überlaufgefäßes,
der Querschnittsform des Stützkörpers sowie derjenigen
des Sammelgefäßes bestehen sollten, um eine gleichmäßige
05 Strömung zu realisieren. Der Neigungswinkel des Stützkör-
pers kann in weiten Grenzen variiert werden. So kann der
Stützkörper in einem Extremfall auch durch eine Säule
gebildet werden, so daß die offene Strömungsstrecke
durch eine praktisch vertikal orientierte Strömung
10 gebildet wird. In einem anderen Extremfall kann der
Stützkörper jedoch auch durch ein extrem geringes Gefälle
gekennzeichnet sein.

Zeichnerisch nicht wiedergegeben sind Sicherheitseinrich-
tungen, die für den Betrieb einer jeden automatisiert
15 betriebenen Baueinheit notwendig oder zumindest zweck-
mäßig sind. Diese beziehen sich auf Maßnahmen zur Verhin-
derung eines Flüssigkeitsanstiegs innerhalb des Sammel-
gefäßes und damit des Aufnahmegefäßes über ein Höchstmaß
hinaus, insbesondere im Fall einer Störung des Flüssig-
20 keitszulaufs. Diese Maßnahmen können im Fall eines
orstfest angeordneten Rohranschlusses, beispielsweise
der Rohrleitung 28 darin bestehen, daß automatisch eine
flüssigkeitsleitende Verbindung zu einer Entwässerungs-
leitung hergestellt wird oder - im Fall einer relativ
25 kleineren mobilen Baueinheit in der Anordnung von seit-
lichen Austrittsöffnungen innerhalb der Wandung des
Aufnahmegefäßes.

Fig. 4 zeigt eine besondere Ausgestaltung des oberen
Endabschnitts des Stützkörpers 15, der seinerseits
30 wiederum aus einer metallischen Stützstruktur 43 besteht,
die oberseitig das Überlaufgefäß 16 trägt und außenseitig
eine aus einem dekorativ wirkenden, vorzugsweise porösen
Mauerwerk bestehende Beschichtung 44.

01 Mit 45 ist eine, die Oberseite des Überlaufgefäßes 16 -
von einem Ringspalt 46 abgesehen - verschließende,
koaxial zu der Vertikalachse 4 angeordnete Kreisplatte
bezeichnet, die in geeigneter Weise - mit der oberen
05 Berandung des Überlaufgefäßes 16 abschneidend - gehalten
ist. Die Kreisplatte 45 ist ihrerseits Träger eines
global halbkugelartigen, oberseitig ausgewölbten Verteil-
körpers 47, der strukturell ähnlich dem Stützkörper 15
ausgebildet ist. Er besteht aus einer metallischen
10 Stützstruktur 48, die außenseitig eine dekorativ wirken-
de, vorzugsweise aus einem porösen Mauerwerk oder einem
sonstigen porösen Werkstoff bestehende Beschichtung 49
trägt. Die Kreisplatte 15 ist ihrerseits ebenfalls
metallisch ausgestaltet.

15 Die sich koaxial zu der Vertikalachse 4 innerhalb des
Stützkörpers 15 erstreckende Rohrleitung 18 ist innerhalb
des Überlaufgefäßes 16 in einer, durch die Kreisplatte
45 hindurchgeführten und im Scheitel des Verteilkörpers
47 mündenden Rohrleitung 50 fortgeführt. Hierbei ist die
20 Rohrleitung 50 umfangsseitig dichtend in die Kreisplatte
45 eingesetzt. Mit 51 ist eine Steuereinrichtung bezeich-
net, die jedoch nur schematisch angedeutet ist und dazu
dient, daß in Richtung des Pfeiles 52 in der Rohrleitung
18 aufsteigende Wasser nach einem vorgebbaren Verhältnis
25 auf die Rohrleitung 50 einerseits und das Überlaufgefäß
16 andererseits zu verteilen. Das obere Ende der Rohrlei-
tung 18 im Bereich der Steuereinrichtung 51 ist zu
diesem Zweck mit umfangsseitigen, zeichnerisch nicht
dargestellten Ausströmöffnungen versehen, über welche
30 Wasser in Richtung der Pfeile 53 in das Überlaufgefäß 16
einströmen kann.

Im praktischen Betrieb einer gemäß Fig. 4 ausgebildeten

- 01 Baueinheit ist das Überlaufgefäß 16 wie bei den vorange-
gangenen Ausführungsbeispielen gefüllt und es wird
dessen obere Berandung laufend überströmt. Dieses Über-
strömen vollzieht sich durch den Ringspalt 46 und dessen
05 Fortsetzung im Übergangsbereich zwischen den Beschichtun-
gen 44 des Stützkörpers 15 einerseits und 49 des Verteil-
körpers 47 andererseits gemäß dem Pfeil 54. Gleichzeitig
strömt kontinuierlich Wasser aus der im Scheitel des
Verteilkörpers 47 befindlichen Ausströmöffnung der
10 Rohrleitung 50 entsprechend den Pfeilen 55. Wesentlich
für eine einwandfreie Funktion eines Ausführungsbeispiels
gemäß Fig. 4 ist, daß die Gestaltung des Verteilkörpers
47 derart erfolgt, daß eine gleichmäßige, d.h. Strömungs-
geräusche weitestgehend vermeidende Oberflächengestaltung
15 gegeben ist. Wesentlich ist ferner, daß das Verhältnis
zwischen den, in Richtung der Pfeile 53, 54 einerseits
und 55 andererseits fließenden Teilströme ebenfalls
dahingehend ausgelegt ist, daß das Gesamtgebilde, be-
stehend aus Stützkörper 15 und Verteilkörper 47 gleich-
20 förmig überströmt werden. Dies bringt insgesamt den
Vorteil mit sich, daß global der Eindruck eines allseitig
gleichförmig flüssigkeitsüberströmten Körpers besteht,
ohne daß an irgendeiner Stelle eine ruhende Wasserfläche,
wie z.B. im Fall eines einzelnen Überlaufgefäßes besteht.
25 Die Gestaltung des Verteilkörpers 47 ist naturgemäß an
diejenige des Stützkörpers angepaßt. Die rotationssymme-
trische Ausgestaltung gemäß Fig. 4 ist jedoch keineswegs
zwingend und es können grundsätzlich beliebige Quer-
schnittsformen Anwendung finden, soweit eine strömungs-
30 geräuscharme Zusammenfassung der über den Verteilkörper
47 einerseits und aus dem Ringspalt 46 austretenden
Teilströme andererseits gegeben ist.

Es ist gleichzeitig vorstellbar, dieses Prinzip dahin-
gehend zu extrapolieren, daß - insbesondere bei groß-

01 flächig ausgedehnten Überlaufgefäßen - mehrere diskrete
Überströmkörper 48 angeordnet sind, die individuell mit
Teilströmen des in der Kreislaufführung zirkulierenden
Wassers beschickt werden. Alternativ hierzu können
05 mehrere Überströmkörper auch zusammengefaßt werden,
jedoch mit mehreren, als Quelleitungen fungierenden
Rohrleitungen 50 versehen sein, wobei naturgemäß eine
modifizierte Steuereinrichtung 51 erforderlich ist, um
eine einstellbare Verteilung der Teilströme vornehmen zu
10 können.

Eine poröse Oberflächenbeschichtung ist von Vorteil -
grundsätzlich sind - nach Maßgabe der Strömungsgeräusch-
entwicklung - jedoch auch beliebige Oberflächen denkbar,
wobei dementsprechend auch das Steigungsmaß bzw. die
15 Krümmung des Verteilkörpers 47 in gleicher Weise wie
diejenige des Stützkörpers 15 variierbar ist.

Die erfindungsgemäße Baueinheit kann mit einer Sprühein-
richtung ausgerüstet sein, die relativ zu dem Stützkörper
15 bzw. dem Überlaufgefäß 16,42 beweglich angeordnet
20 ist. Sie kann beispielsweise zwischen zwei Grenzstellun-
gen bewegbar sein, nämlich einer Rückzugstellung einer-
seits, in welcher sie in den Stützkörper oder das Über-
laufgefäß eingezogen ist und einer Betriebsstellung
andererseits, in welcher sie aus dem Stützkörper oder
25 das Überlaufgefäß eingezogen ist und einer Betriebsstel-
lung andererseits, in welcher sie aus dem Stützkörper
bzw. dem Überlaufgefäß herausragt und sich in einer zum
Besprühen der Pflanzen innerhalb des Aufnahmegefäßes
geeigneten Position befindet. Das Verschieben der Sprüh-
30 einrichtung zwischen den genannten Grenzstellungen kann
im einfachsten Fall hydraulisch unter Nutzung des Zufüh-
rungsdrucks des Wassers erfolgen. Die Betätigung der
Sprüheinrichtung kann über die Steuerung nach Ablauf

01 vorherbestimmter Zeitintervalle oder auch in Abhängigkeit von Parametern der Umgebungsatmosphäre wie z.B. relativer Luftfeuchte, Temperatur usw. erfolgen.

Es kann ferner eine Lichtquelle vorgesehen sein, um
05 während steuerbarer Zeitintervalle Tageslichtverhältnisse einzustellen. Die Lichtquelle kann an den Stützkörper, jedoch auch außerhalb desselben in geeigneter Weise angebracht sein.

01

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Baueinheit zur Klimatisierung von Räumen, mit einer
Kreislaufführung (2) für Wasser zwischen wenigstens
einem Überlaufgefäß (16,42) und wenigstens einem
05 Sammelgefäß (12,40), wobei im Rahmen der Kreislauf-
führung (2) zwischen dem Überlaufgefäß (16,42) und dem
Sammelgefäß (12,40) eine für das überlaufende Wasser
bestimmte, offene, großflächige, eine geringe Tiefe
aufweisende, einen intensiven Wärme- und Stoffaus-
10 tausch mit der Umgebung ermöglichende, abwärts in das
Sammelgefäß (12,40) führende Strömungsstrecke angeord-
net ist, wobei das Sammelgefäß (12,40) mit Abstand
unterhalb des Überlaufgefäßes (16,42) angeordnet ist
und wobei zur Förderung des Wassers ausgehend von dem
15 Sammelgefäß (12,40) in Richtung auf das Überlaufgefäß
(16,42) eine Pumpe (22) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

- daß wenigstens ein, zur Aufnahme von Pflanzen
bestimmtes Aufnahmegefäß (1,39) vorgesehen ist,
20 wobei das Aufnahmegefäß (1,39) und das Sammelgefäß
(12,40) relativ zueinander nach Art kommunizierender
Gefäße derart angeordnet sind, daß das Flüssigkeits-
niveau in dem Aufnahmegefäß (1,39) über eine Steue-
rung des Flüssigkeitsniveaus des Sammelgefäßes
25 (12,40) steuerbar ist,

- 01 - daß dem Aufnahmegefäß (1,39) oder dem Sammelgefäß (12,40) ein Sensor (24) zur Erfassung des Flüssigkeitsniveaus zugeordnet ist, der mit einer Steuerung (3) in Verbindung steht und
- 05 - daß die Kreislaufführung (2) eine Rohrleitung (28) umfaßt, die mit einem Flüssigkeitsreservoir in Verbindung steht, welches in Verbindung mit einer Pumpe und der Steuerung (3) ein willkürliches Absenken oder Anheben des Flüssigkeitsniveaus
- 10 innerhalb des Aufnahmegefäßes (1,39) ermöglicht.

2. Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenbereich des Aufnahmegefäßes (1,39) in Richtung auf das zugeordnete Sammelgefäß (12,40) hin geneigt angeordnet ist.

15 3. Baueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

- daß die offene Strömungsstrecke durch die äußere Oberfläche eines Strömungskörpers gebildet wird, der sich vorzugsweise ausgehend von seiner Aufstandsfläche bis zu seinem oberen Ende querschnittsmäßig

20 kontinuierlich verjüngt,

- daß in das obere Ende des Strömungskörpers das Überlaufgefäß (16,42) eingebunden ist und

- daß die Aufstandsfläche des Strömungskörpers innerhalb des Sammelgefäßes (12,40) oder des Aufnahmegefäßes (1,39) angeordnet ist.

25

4. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die offene Strömungsstrecke durch

01 eine schiefe Ebene gebildet wird.

5. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmegefäß (1,39) den Strömungskörper umgibt.

05 6. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenabschnitt (9) des Aufnahmegefäßes (1) in etwa niveaugleich mit der oberen Berandung des Sammelgefäßes (12) angeordnet ist.

7. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 5 oder
10 6, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Überlaufgefäß (16,42) und das Sammelgefäß (12,40) jeweils als oberseitig offene zylindrische Gefäße ausgestaltet sind,

15 - daß das Aufnahmegefäß (1,39) als ringzylinderartiges, oberseitig offenes Gefäß ausgestaltet ist und

- daß das Überlaufgefäß (16,42), das Sammelgefäß (12,40) und das Aufnahmegefäß (1,39) auf unterschiedlichen Niveaus koaxial zu einer vertikalen Achse (4) angeordnet sind.

20 8. Baueinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungskörper global kegelstumpfförmig ausgestaltet und koaxial zu der Vertikalachse (4) angeordnet ist.

9. Baueinheit nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet,
25 zeichnet, daß das Aufnahmegefäß (1,39) radial außerhalb des Sammelgefäßes (12,40) und letzteres radial außerhalb des Überlaufgefäßes (16,42) angeordnet ist.

01 10. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

05 - daß das Aufnahmegefäß (1,39), das Sammelgefäß (12,40) und das Überlaufgefäß (16,42) als metallische, aus Kunststoff oder einem anorganischen Werkstoff bestehende Gefäße ausgestaltet sind und

- daß die Gefäße in eine Substanz aus anorganischem oder organischem Werkstoff eingebunden sind.

10 11. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmegefäß, das Sammelgefäß und das Überlaufgefäß in aus anorganischem oder organischem Werkstoff bestehende Bauteile der Baueinheit eingeformt sind, welche Bauteile zumindest die Strömungsstrecke umfassen.

15 12. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch ein zum Aufstellen auf einem Boden bestimmtes Unterteil (37) und ein Oberteil (41), wobei das Oberteil (41) mit dem Unterteil (37) in lösbarer Verbindung steht.

20 13. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsstrecke bzw. der Strömungskörper als hohler Stützkörper (15) ausgestaltet sind.

14. Baueinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,

25 - daß der Stützkörper (15) aus einer innenseitig angeordneten, vorzugsweise metallischen Stützstruktur besteht, die außenseitig, d.h. das Strömungsbett

01 bildend mit einer porösen organischen oder anorganischen Beschichtung überzogen ist und

- daß das Überlaufgefäß (16,42) lösbar in den Stützkörper (15) eingesetzt ist.

05 15. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Überlaufgefäß (16,42) - von einem, dessen Kontur nachgebildeten, randseitigen Spalt (46) abgesehen - von einem Verteilkörper (47) überdeckt ist,

- daß der Verteilkörper (47) im Bereich seiner oberseitigen Oberfläche zum gleichförmigen, filmartigen Überströmen bestimmt und ausgestaltet ist und

- daß der Verteilkörper (47) in seinem oberen, mittleren Bereich eine Ausströmöffnung aufweist, die mit einer Zuströmöffnung des Überlaufgefäßes dahingehend in Verbindung steht, daß die in das Überlaufgefäß einströmende Flüssigkeit nach Maßgabe eines einstellbaren Verhältnisses auf die Ausströmöffnung einerseits und den Spalt (46) andererseits verteilt wird.

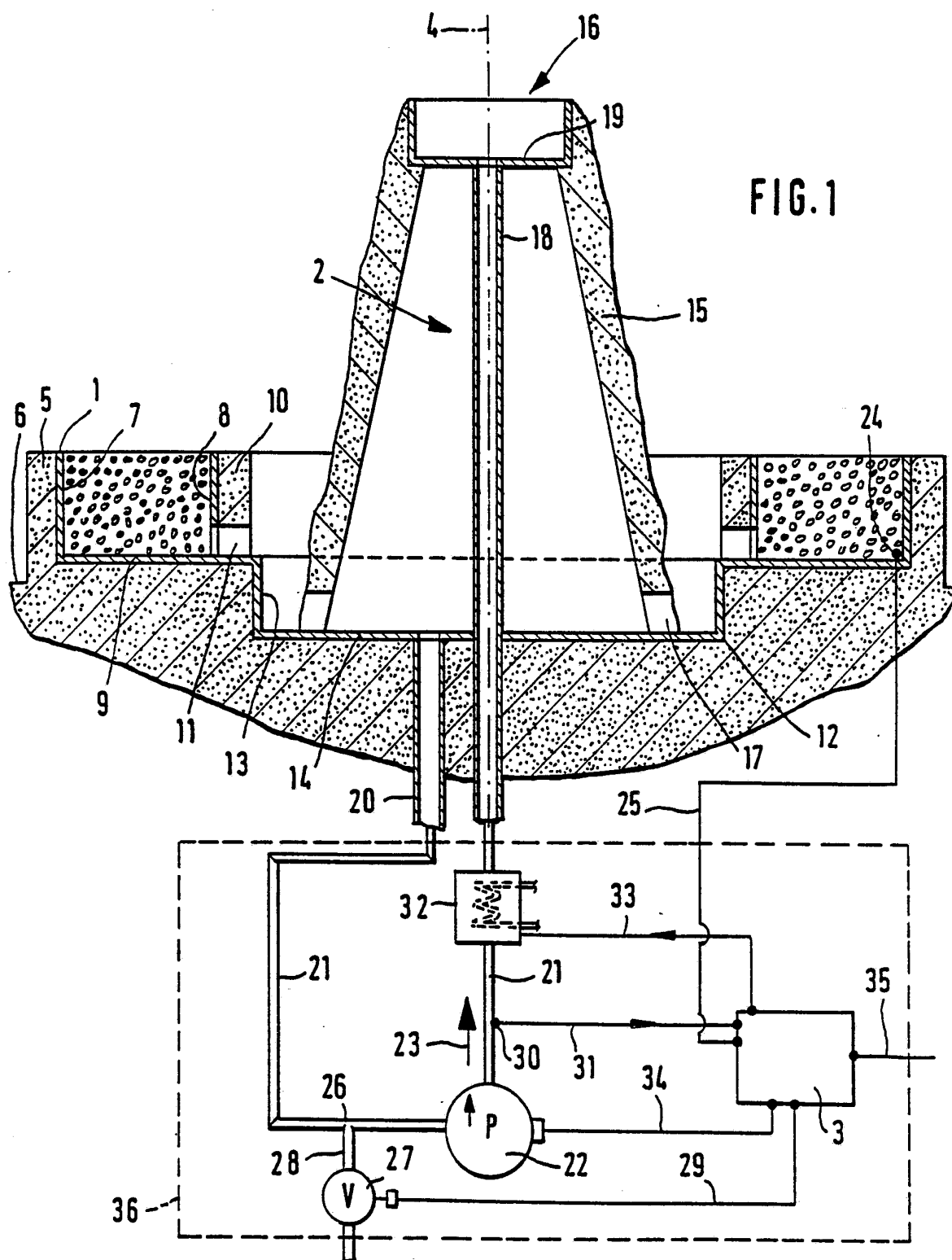
16. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Kreislaufführung (2) mit einem Verzweigungspunkt (26) ausgerüstet ist, an den die Rohrleitung (28) zur Zuführung bzw. zur Entnahme von Flüssigkeit angeschlossen ist und

- 01 - daß die Rohrleitung (28) mit einem schaltbaren
Absperrorgan (27) ausgerüstet ist, welches mit der
Steuerung (3) in Verbindung steht.
17. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1
05 bis 16, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Kreislaufführung (2) mit einem Temperatur-
meßpunkt (30) ausgerüstet ist, der mit der Steuerung
(3) in Verbindung steht und
- 10 - daß im Rahmen der Kreislaufführung (2) eine Behei-
zungseinrichtung (32) zur Beheizung des Wassers
angeordnet ist, die mit der Steuerung (3) in Ver-
bindung steht.
18. Baueinheit nach einem der Ansprüche 16 oder 17,
15 dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (3) mit
einer Lichtquelle und/oder einer Sprüheinrichtung in
Verbindung steht.
19. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche
16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe
20 (22), die Beheizungseinrichtung (32), der Temperatur-
meßpunkt (30), die Steuerung (3) sowie das schaltbare
Absperrorgan (27) in einem Gehäuse (36) zusammengefaßt
sind.
20. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche
25 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe
(22), die Beheizungseinrichtung (32), der Temperatur-
meßpunkt (30), das Flüssigkeitsreservoir und die
Steuerung (3) innerhalb des Stützkörpers (15) oder
des Oberteils (41) zusammengefaßt sind.

- 01 21. Baueinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche
18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühein-
richtung zwischen einer in den Stützkörper (15) oder
das Überlaufgefäß (16,42) zurückgezogenen und einer,
05 aus dem Stützkörper oder dem Überlaufgefäß herausra-
genden Betriebsstellung bewegbar angeordnet ist.

1/4



2/4

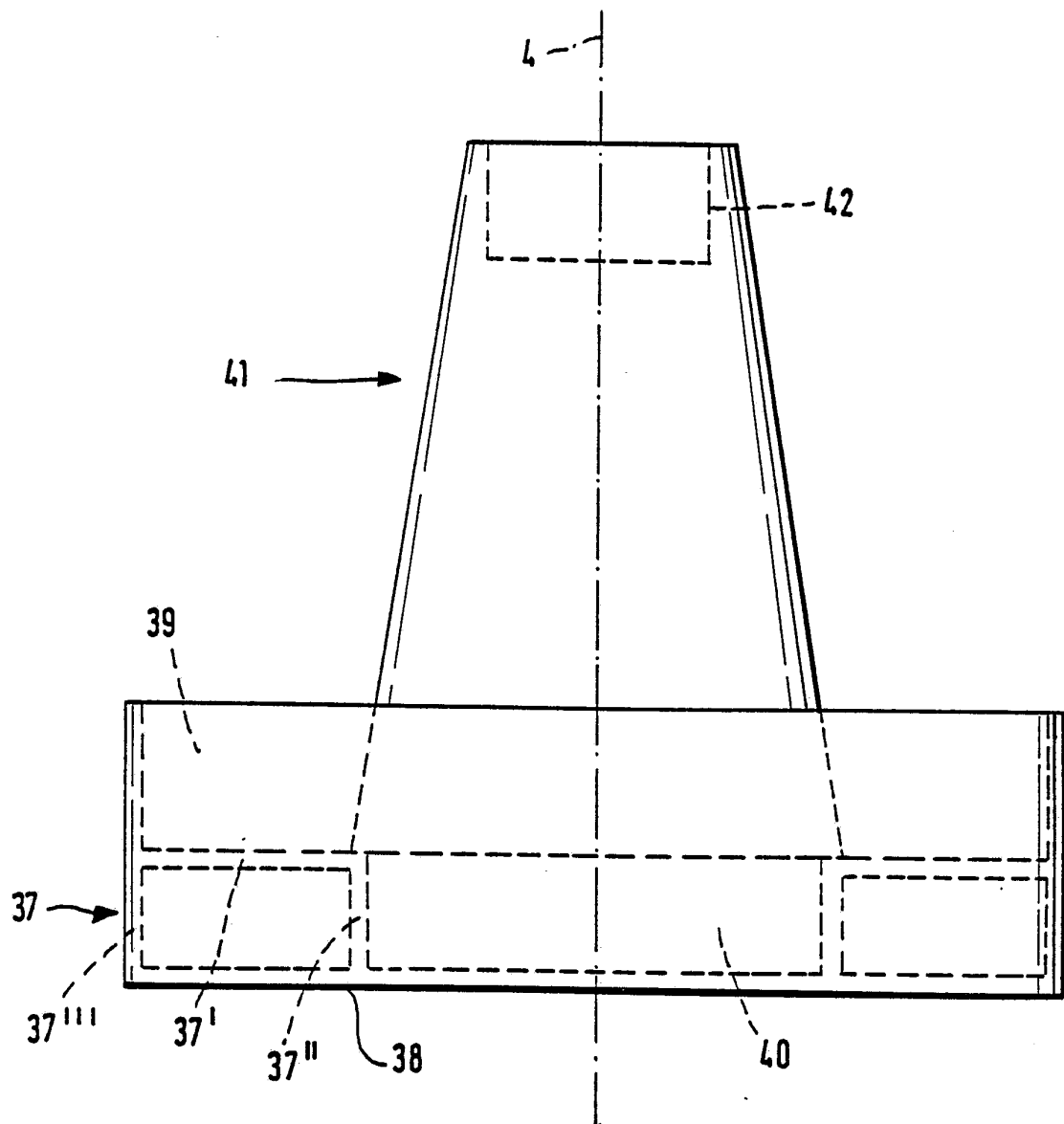
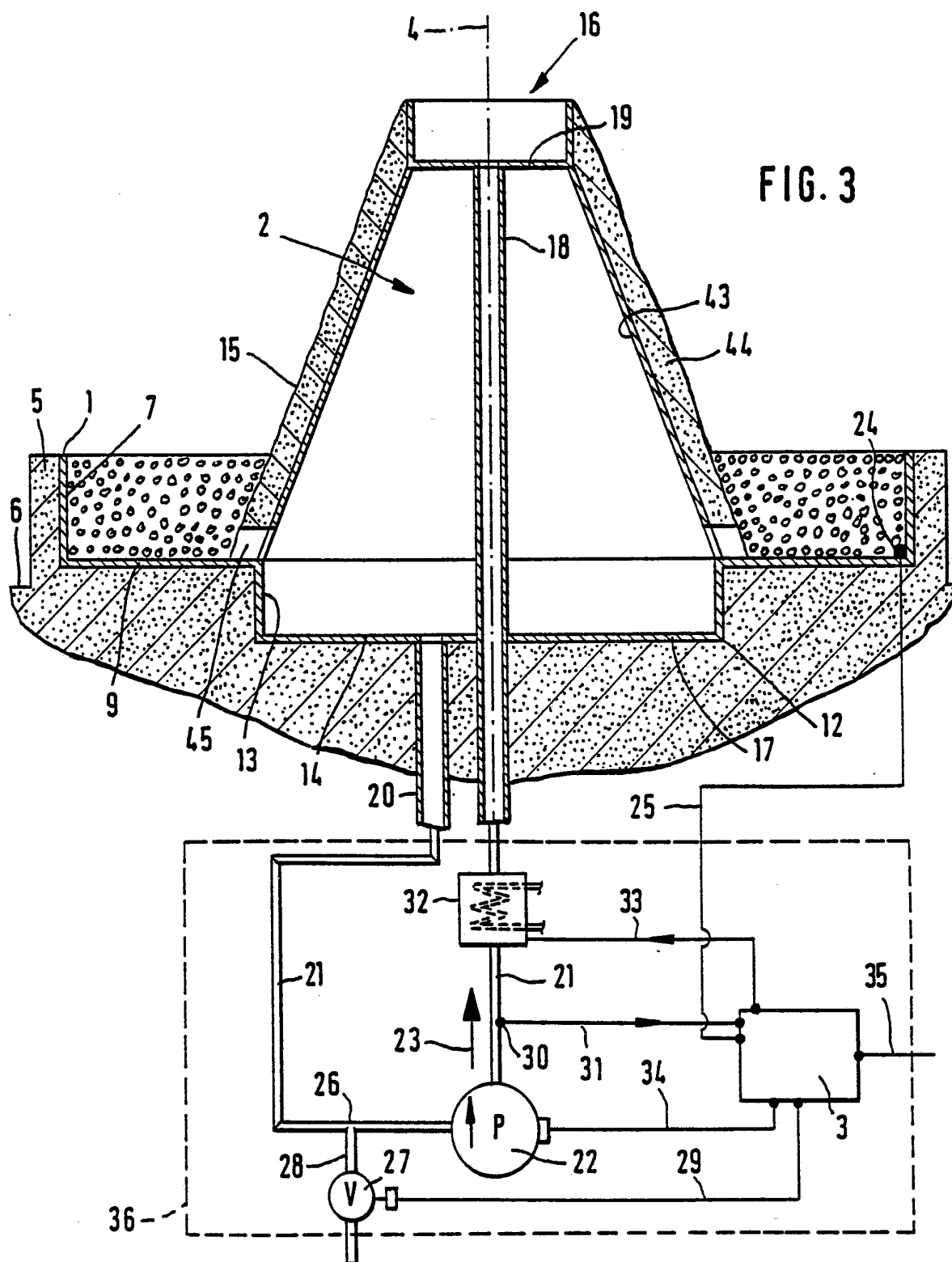


FIG. 2

3/4



4 / 4

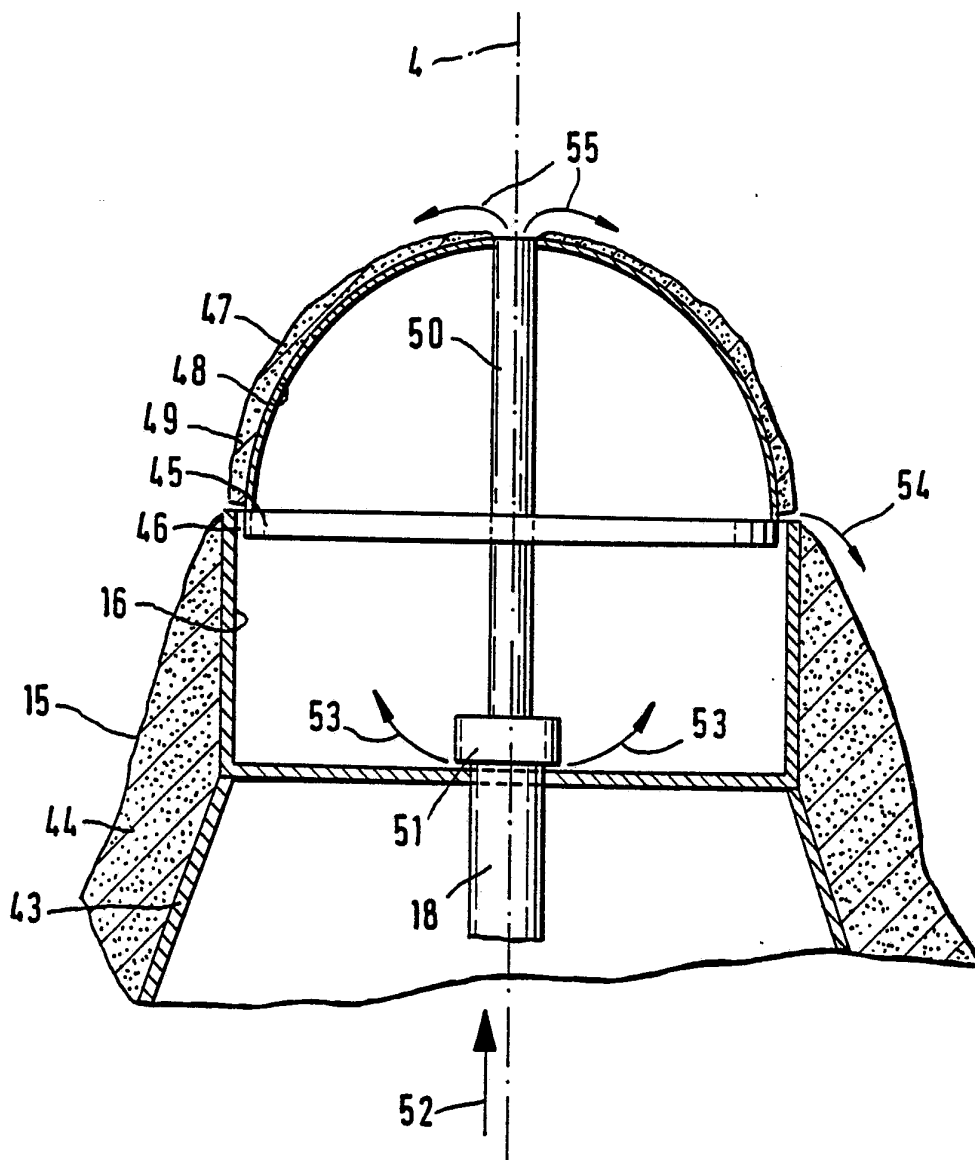


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/00662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 5 : F24F6/04; B05B17/08; A01G31/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. 5 : F24F ; B05B ; A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,U,8 712 051 (STÜRZE) 10 December 1987 cited in the application see page 3, last paragraph - page 4, paragraph 1; figure	1
A	DE,U,9 100 899 (KIESEL) 18 April 1991 see page 5, line 13 - page 7, line 1; figures 1,2	1
A	DE,A,3 413 198 (SCHIRNEKER) 17 October 1985	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 1993 (24.05.93)

Date of mailing of the international search report

01 June 1993 (01.06.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9300662
SA 71329

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

24/05/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-U-8712051	10-12-87	None	
DE-U-9100899	18-04-91	None	
DE-A-3413198	17-10-85	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/00662

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
 Int.Kl. 5 F24F6/04; B05B17/08; A01G31/02

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE**Recherchierter Mindestprüfstoff⁷**

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	F24F ; B05B ; A01G

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE,U,8 712 051 (STÜRZE) 10. Dezember 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 1; Abbildung	1
A	DE,U,9 100 899 (KIESEL) 18. April 1991 siehe Seite 5, Zeile 13 - Seite 7, Zeile 1; Abbildungen 1,2	1
A	DE,A,3 413 198 (SCHIRNEKER) 17. Oktober 1985	

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 24.MAI 1993	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 01-06-1993
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten PESCHEL G.

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9300662
SA 71329

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24/05/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-U-8712051	10-12-87	Keine	
DE-U-9100899	18-04-91	Keine	
DE-A-3413198	17-10-85	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82