

(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
9. Oktober 2008 (09.10.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/119452 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F04B 49/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/002045

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. März 2008 (14.03.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 016 385.3 3. April 2007 (03.04.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KNF NEUBERGER GMBH [DE/DE]; Alter Weg 3, 79112 Freiburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BECKER, Erich [DE/DE]; Glöcklehofweg 13, 79189 Bad Krozingen (DE). HAUSER, Erwin [DE/DE]; Robert-Koch-Strasse 16, 79312 Emmendingen (DE).

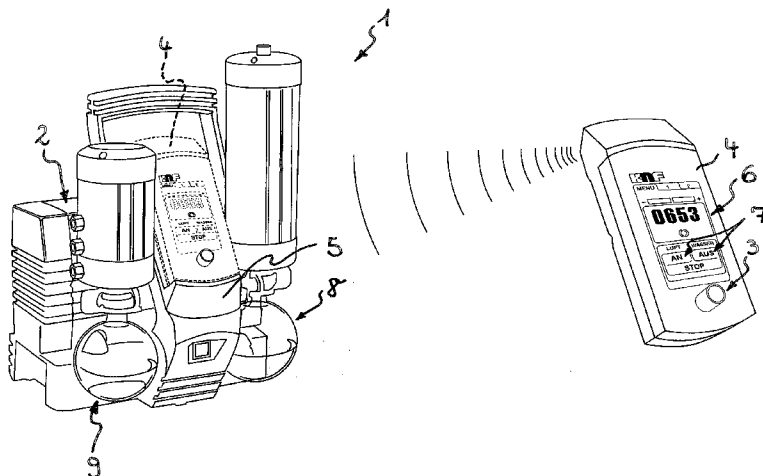
(74) Anwälte: MAUCHER, Wolfgang usw.; Urachstrasse 23, 79102 Freiburg i. Br. (DE).

(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, 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, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUMP STAND

(54) Bezeichnung: PUMPSTAND



(57) Abstract: The invention relates to a vacuum pump stand (1) for generating and regulating the vacuum intended for a rotary vaporizer, comprising a control device having a control connection to a control unit (4) having at least one control element (3, 6). The pump stand (1) according to the invention is characterized in that the control unit (4) is designed as a remote control unit having a wireless control connection to the control device of the pump stand. Laboratory personnel can thus observe the rotary evaporator and the associated pump stand (1) according to the invention through the divider of an extractor, in order to be able to modify and readjust the process parameters at the remote control panel as needed. Because the remote control unit (4) has a wireless control connection to the control device of the pump stand (1), the extractor no longer needs to be opened, even momentarily. Rather, the pump stand (1) can be operated from a sufficient distance outside the extractor without the laboratory personnel needing to be exposed to special hazards (see FIG.).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Vakuum-Pumpstand (1), der zur Erzeugung und Regulierung des für einen Rotationsverdampfer bestimmten Vakuums vorgesehen ist, mit einer Steuerungseinrichtung, die mit einer, wenigstens ein Bedienelement (3, 6) aufweisenden Bedienungseinheit (4) in Steuerverbindung steht. Für den erfindungsgemäßen Pumpstand (1) ist kennzeichnend, dass die Bedienungseinheit (4) als eine, mit der Steuerungseinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/119452 A1



PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

des Pumpstands drahtlos in Steuerverbindung stehende Fernbedienungseinheit ausgebildet ist. Somit kann das Laborpersonal durch die Trennscheibe eines Abzugs den Rotationsverdampfer sowie den dazugehörigen erfindungsgemäßen Pumpstand (1) beobachten, um bei Bedarf die Prozessparameter an der Fernbedienungseinheit verändern und neu einregeln zu können. Da die Fernbedienungseinheit (4) mit der Steuerungseinrichtung des Pumpstands (1) drahtlos in Steuerverbindung steht, ist dabei ein auch nur vorübergehendes Öffnen des Abzugs nicht erforderlich. Vielmehr lässt sich der Pumpstand (1) mit ausreichendem Abstand von außerhalb des Abzugs bedienen, ohne dass sich das Laborpersonal dabei besonderen Gefahren aussetzen musste (vgl. Fig.).

Pumpstand

Die Erfindung betrifft einen Pumpstand, der zur Erzeugung und Regulierung des für einen Rotationsverdampfer bestimmten Vakuums vorgesehen ist, mit einer Steuerungseinrichtung, die mit einer, wenigstens ein Bedienelement aufweisenden Bedienungseinheit in Steuerverbindung steht.

Solche Vakuum-Pumpstände werden benötigt, um den in Rotationsverdampfern erforderlichen Unterdruck erzeugen und einregeln zu können. Dabei ist es bereits bekannt, die gewünschten Prozessparameter beispielsweise durch eine Veränderung der Drehzahl des im Pumpstand vorgesehenen Antriebsmotors zu verändern und einzuregeln. In solchen Rotationsverdampfern werden häufig auch Flüssigkeitsmischungen mit leicht flüchtigen Flüssigkeitsanteilen verarbeitet, deren Dämpfe eine gesundheitsschädliche Wirkung haben können. Bei der Verarbeitung solcher Flüssigkeitsmischungen muss der betreffende Rotationsverdampfer sowie der dazugehörige Pumpstand im Abzug betrieben werden, um das Laborpersonal nicht zu gefährden. Dabei muss das Laborpersonal stets in der Nähe verbleiben, um durch die Trennscheibe des Abzugs die Funktionsanzeigen beobachten und die Prozessparameter überwachen zu können, und um bei Bedarf den Abzug öffnen und gegebenenfalls auch unter Inkaufnahme einer Gesundheitsgefährdung die am Vakuum-Pumpstand vorgesehenen Bedienelemente betätigen zu können.

25

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Pumpstand der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der sich durch seine einfache Handhabung auszeichnet und der eine Gesundheitsgefährdung des Laborpersonals weitestgehend ausschließt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Pumpstand der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass die Bedienungseinheit als eine, mit der Steuerungseinrichtung des Pumpstands drahtlos in Steuerverbindung stehende Fernbedienungs-
5 dienungseinheit ausgebildet ist.

Der erfindungsgemäße Pumpstand hat eine Bedienungseinheit, die als eine, mit der Steuerungseinrichtung des Pumpstands drahtlos in Steuerverbindung stehende Fernbedienungseinheit ausgebildet
10 ist. Somit kann das Laborpersonal durch die Trennscheibe des Abzugs den Rotationsverdampfer sowie den dazugehörigen Pumpstand beobachten, um bei Bedarf die Prozessparameter an der Fernbedienungseinheit verändern und neu einregeln zu können. Da die Fernbedienungseinheit mit der Steuerungseinrichtung des
15 Pumpstands drahtlos in Steuerverbindung steht, ist dabei ein auch nur vorübergehendes Öffnen des Abzugs nicht erforderlich. Vielmehr lässt sich der Pumpstand mit ausreichendem Abstand von außerhalb des Abzugs bedienen, ohne dass sich das Laborpersonal dabei besonderen Gefahren aussetzen muss.

20 Möglich ist es, dass am Pumpstand ausreichend große Anzeigen vorgesehen sind, an denen auch von außerhalb des Abzugs die aktuellen Prozessparameter abgelesen und kontrolliert werden können. Die einfache Handhabung des erfindungsgemäßen Pumpstands wird jedoch begünstigt, wenn die Fernbedienungseinheit
25 wenigstens ein Display zur Anzeige der Prozessparameter aufweist, welches Display mit dem Pumpstand über eine drahtlose Datenübertragung verbunden ist. Da bei dieser Ausführungsform an der Fernbedienungseinheit die aktuellen Prozesswerte sowohl
30 abgelesen als auch verändert werden können, lässt sich der erfindungsgemäße Pumpstand auch mit Abstand von außerhalb des Abzugs bequem überwachen und steuern. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn auf der Fernbedienungseinheit auch eine automatische Siedepunkterkennung anzeigbar ist.

Die drahtlose Datenübertragung und/oder Steuerverbindung kann beispielsweise eine Ultraschall- oder eine Infrarot-Verbindung sein. Bevorzugt wird jedoch eine Funkverbindung. Da auch eine
5 solche drahtlose Verbindung nur einen mehr oder weniger begrenzten Aktionsradius hat, und da bei einem unbeabsichtigten Überschreiten dieses Aktionsradius die Gefahr besteht, dass der Rotationsverdampfer außer Kontrolle gerät, ist es zweckmäßig, wenn die Fernbedienungseinheit eine optische und/oder akusti-
10 sche Warnanzeige hat, die einen Alarm auslöst, sobald die Fernbedienungseinheit aus dem Funktionsbereich der drahtlosen Datenübertragung und/oder Steuerverbindung ist.

Um die Fernbedienungseinheit auf einfache Weise manuell betä-
15 tigen zu können, ist es zweckmäßig, wenn die Fernbedienungseinheit wenigstens einen Bedienknopf als Bedienelement hat, der zur Auswahl der Kontrollfunktionen und/oder zur Änderung der Prozessparameter bestimmt ist. Zusätzlich oder stattdessen kann die Fernbedienungseinheit einen Touch-Screen als Bedienelement
20 aufweisen, der ebenfalls zur Auswahl der Kontrollfunktionen und/oder zur Änderung der Prozessparameter bestimmt ist. An diesem Touch-Screen kann die Bedienung durch direktes Antippen auf dem Display abgebildeter Tasten erfolgen. Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform vor, dass der Touch-Screen
25 gleichzeitig auch als Display zur Anzeige der Prozessparameter ausgestaltet ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Fernbedienungseinheit zumindest einen Bedienknopf und wenigstens einen Touch-Screen hat, die miteinander in Wirkverbindung stehen. Dabei wird der Druck im Rota-
30 tionsverdampfer vorzugsweise über die an der Fernbedienungseinheit einstellbare Motordrehzahl der im Pumpstand vorgesehenen Vakuumpumpe eingeregelt, um den Siedepunkt exakt einstellen und ein Aufschäumen des Mediums vermeiden, eine Geräuschminderung erreichen und die Lebensdauer des Pumpstands

optimieren zu können.

Um Fehlbedienungen auszuschließen, ist es vorteilhaft, wenn spezielle Hauptfunktionen der Steuerungseinrichtung nur im
5 Stillstand des Pumpstandes auswählbar sind, während prozess-
wichtige Parameter auch während des Betriebs noch verändert
werden können.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor,
10 dass einzelne Funktionen der Steuerungseinrichtung in einer
Menüstruktur angeordnet sind und dass mittels dem zumindest
einen Bedienelement das Blättern durch die einzelnen Menüs
erfolgt. Bei dieser Ausführungsform kann durch Betätigen des
Bedienknopfes und/oder Antippen des Touch-Screens im Menü
15 geblättert werden.

Vorteilhaft ist es, wenn am Pumpstand selbst und/oder an der
Fernbedienungseinheit ein Notausschalter vorgesehen ist.

20 Besonders vorteilhaft ist es, wenn am Pumpstand eine Konsole
zur Aufnahme oder Ablage der Fernbedienungseinheit vorgesehen
ist. Somit lässt sich der erfindungsgemäße Pumpstand wahlweise
entweder mit der auf der Konsole befindlichen Fernbe-
dienungseinheit unmittelbar bedienen oder kann über die Fern-
25 bedienungseinheit auch mit Abstand betätigt werden.

Damit auch eine netzunabhängige Fernbedienungseinheit über
einen längeren Zeitraum zur Verfügung steht, ist es vorteil-
haft, wenn die Konsole ein Kontaktsystem für die Stromzuführung
30 zum Ladesystem für die in der Fernbedienungseinheit be-
findlichen Akkus aufweist.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor,
dass der Pumpstand zumindest eine Membranpumpe hat.

Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen sowie der Zeichnung. Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben.

5

In der einzigen Figur ist ein Pumpstand 1 dargestellt, der zur Erzeugung und Regulierung des für einen hier nicht weiter gezeigten Rotationsverdampfer bestimmten Vakuums vorgesehen ist. Zur Erzeugung dieses Vakuums weist der Pumpstand 1 zu-
10 mindest eine hier als Membranpumpe ausgebildete Vakuumpumpe 2 auf, der ein Antriebsmotor zugeordnet ist. Um die gewünschten Prozessparameter verändern und einregeln zu können, ist beispielsweise die Drehzahl des im Pumpstand 1 vorgesehenen Antriebsmotors veränderbar. Dabei lassen sich die veränderbaren
15 Prozessparameter an einer Steuerungseinrichtung einregeln, die mit einer, wenigstens ein Bedienelement 3 aufweisenden Bedienungseinheit 4 in Steuerverbindung steht.

In der Figur ist angedeutet, dass die Bedienungseinheit 4 als
20 eine, mit der Steuerungseinrichtung des Pumpstandes 1 drahtlos in Steuerverbindung stehende Fernbedienungseinheit ausgebildet ist. Somit kann das Laborpersonal durch die Trennscheibe eines Laborabzugs den Rotationsverdampfer sowie den dazugehörigen Pumpstand beobachten, um bei Bedarf die Prozessparameter an der
25 Fernbedienungseinheit verändern und neu einregeln zu können. Da die Bedienungseinheit 4 mit der Steuerungseinrichtung des Pumpstands 1 drahtlos in Steuerverbindung steht, ist dabei ein auch nur vorübergehendes Öffnen des Abzugs nicht erforderlich. Vielmehr lässt sich der Pumpstand 1 mit ausreichendem Abstand
30 von außerhalb des Abzugs bedienen, ohne dass sich das Laborpersonal dabei besonderen Gefahren aussetzen muss.

Am Pumpstand 1 ist eine Konsole 5 zur Aufnahme oder Ablage der Bedienungseinheit 4 vorgesehen. Durch den in gestrichelten

Linien dargestellten Umriss der Bedienungseinheit 4 im Bereich der Konsole 5 ist angedeutet, dass sich der Pumpstand 1 wahlweise entweder mit der auf der Konsole 5 befindlichen Bedienungseinheit 4 unmittelbar bedienen oder über die Fernbedienungseinheit 4 auch mit Abstand betätigen lässt. Damit auch eine netzunabhängige Bedienungseinheit 4 über einen längeren Zeitraum zur Verfügung steht, ist an der Konsole ein Kontaktsystem für die Stromzuführung zum Ladesystem für die in der Fernbedienungseinheit befindlichen Akkus vorgesehen.

10

Das an der Bedienungseinheit 4 vorgesehene Bedienelement ist hier als Bedienknopf 3 ausgebildet, der zur Auswahl der Kontrollfunktionen und/oder zur Änderung der Prozessparameter bestimmt ist. Die Bedienungseinheit 4 weist zusätzlich auch einen Touch-Screen 6 als Bedienelement auf, der ebenfalls zur Auswahl der Kontrollfunktionen und/oder zur Änderung der Prozessparameter bestimmt ist. An diesem Touch-Screen 6 kann die Bedienung durch direktes Antippen auf dem Display abgebildeter Tasten 7 erfolgen. Dabei ist der Touch-Screen 6 gleichzeitig auch als Display zur Anzeige der Prozessparameter ausgestaltet. Bedienknopf 3 und Touch-Screen 6 stehen miteinander in Wirkverbindung. Dabei wird der Druck im Rotationsverdampfer vorzugsweise über die an der Bedienungseinheit 4 einstellbare Motordrehzahl der im Pumpstand vorgesehenen Vakuumpumpe 2 eingeregelt, um den Siedepunkt exakt einstellen und ein Aufschäumen des Mediums vermeiden, eine Geräuschkinderung erreichen und die Lebensdauer des Pumpstands optimieren zu können.

30 Um Fehlbedienungen auszuschließen, sind spezielle Hauptfunktionen der Steuerungseinrichtung nur im Stillstand des Pumpstandes 1 auswählbar, während prozesswichtige Parameter auch während des Betriebs noch verändert werden können. Einzelne Funktionen der Steuerungseinrichtung sind in einer Me-

nüstruktur angeordnet, wobei mittels der Bedienelemente 3, 6 das Blättern durch die einzelnen Menüs erfolgt.

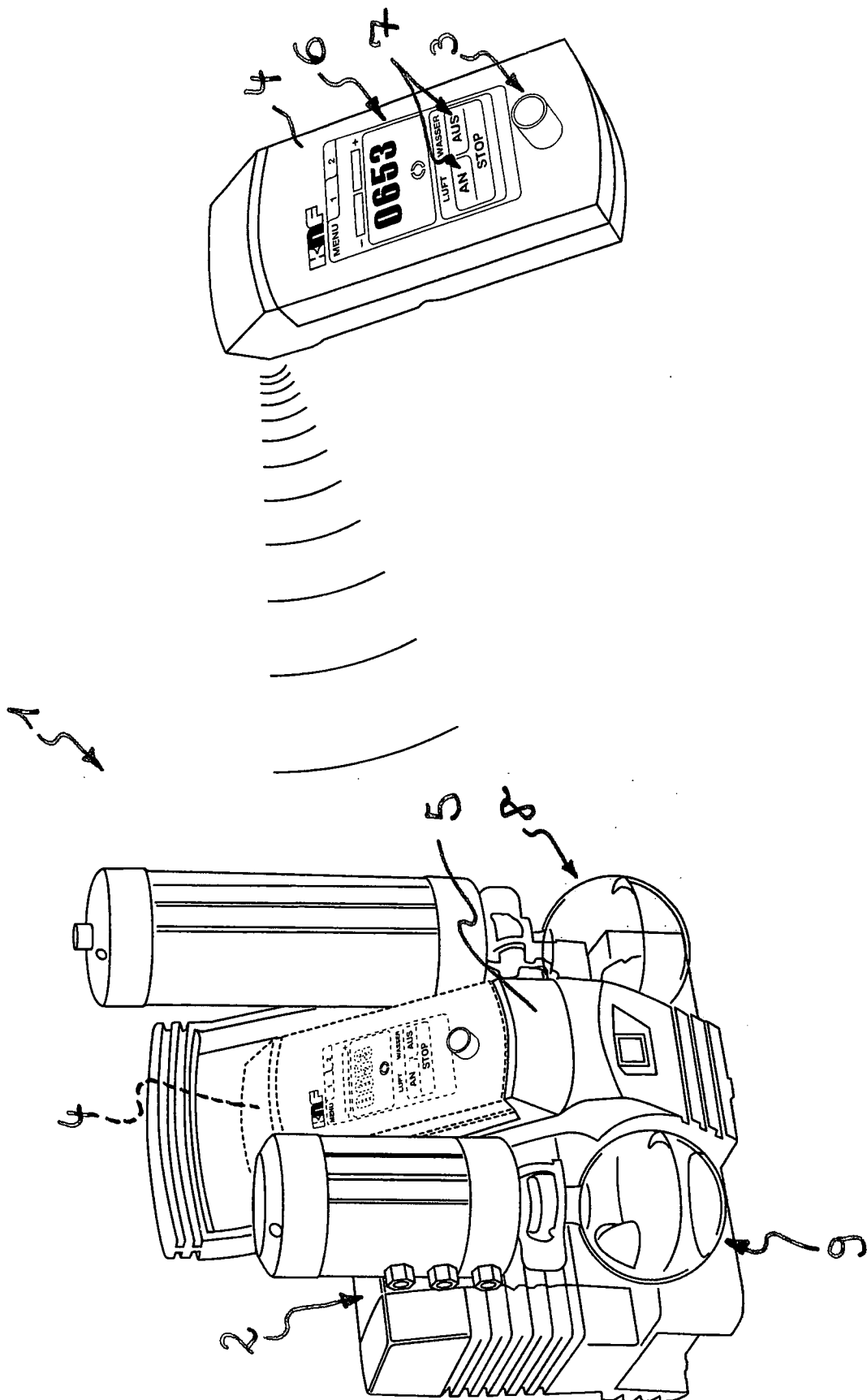
Am Pumpstand 1 selbst ist ein Not-Ausschalter vorgesehen. In dem Pumpstand 1 sind zwei Abscheider integriert, von denen ein Abscheider 8 zuströmseitig vor der Vakuumpumpe und ein Abscheider 9 abströmseitig nach der Vakuumpumpe angeordnet ist.

Ansprüche

1. Pumpstand (1), der zur Erzeugung und Regulierung des für
5 einen Rotationsverdampfer bestimmten Vakuums vorgesehen
ist, mit einer Steuerungseinrichtung, die mit einer, we-
nigstens ein Bedienelement (3, 6) aufweisenden Bedie-
nungseinheit (4) in Steuerverbindung steht, **dadurch ge-
kennzeichnet**, dass die Bedienungseinheit (4) als eine, mit
10 der Steuerungseinrichtung des Pumpstands (1) drahtlos in
Steuerverbindung stehende Fernbedienungseinheit
ausgebildet ist.
2. Pumpstand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Fernbedienungseinheit (4) wenigstens ein Display zur
Anzeige der Prozessparameter aufweist, welches Display mit
dem Pumpstand (1) über eine drahtlose Datenübertragung
verbunden ist.
- 20 3. Pumpstand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Fernbedienungseinheit (4) eine optische und/oder
akustische Warnanzeige hat, die einen Alarm auslöst,
sobald die Fernbedienungseinheit (4) aus dem Funk-
tionsbereich der drahtlosen Datenübertragung und/oder
25 Steuerverbindung ist.
4. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Fernbedienungseinheit (4) wenig-
stens einen Bedienknopf (3) als Bedienelement hat, der zur
30 Auswahl der Kontrollfunktionen und/oder zur Änderung der
Prozessparameter bestimmt ist.
5. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Fernbedienungseinheit (4) einen

Touch-Screen (6) als Bedienelement aufweist, der zur Auswahl der Kontrollfunktionen und/oder zur Änderung der Prozessparameter bestimmt ist.

- 5 6. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass spezielle Hauptfunktionen der Steuerungseinrichtung nur im Stillstand des Pumpstands (1) auswählbar sind.
- 10 7. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Funktionen der Steuerungseinrichtung in einer Menüstruktur angeordnet sind, und dass mittels dem zumindest einen Bedienelement (3, 6) das Blättern durch die einzelnen Menüs erfolgt.
- 15 8. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am Pumpstand (1) selbst und/oder an der Fernbedienungseinheit ein Notausschalter vorgesehen ist.
- 20 9. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Pumpstand (1) eine Konsole (5) zur Auflage oder Ablage der Fernbedienungseinheit (4) vorgesehen ist.
- 25 10. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Konsole (5) ein Kontaktsystem für die Stromzuführung zum Ladesystem für die in der Fernbedienungseinheit (4) befindlichen Akkus aufweist.
- 30 11. Pumpstand nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpstand (1) zumindest eine Membranpumpe (2) hat.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/002045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F04B49/06

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)

F04B H04B

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/129535 A1 (BEYER CHRISTIAN [DE] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16)	1-4,6,8, 11
Y	abstract; figure paragraphs [0027], [0033], [0034]	5,7,9,10
X	EP 1 577 559 A (VARIAN SPA [IT]) 21 September 2005 (2005-09-21)	1
Y	abstract	
Y	US 2004/090315 A1 (MACKJUST TYSON JAMES [US] ET AL) 13 May 2004 (2004-05-13)	5,7
Y	paragraphs [0014], [0022]	
Y	WO 2005/002076 A (SIEMENS AG [DE]; HOFER JUERGEN [AT]; JATSCHKA THOMAS [AT]; POHL ALFRED) 6 January 2005 (2005-01-06)	9,10
	page 2, lines 4-12	
	----- -/--	



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

2 Juni 2008

Date of mailing of the international search report

17/06/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Olona Laglera, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/002045

C(Continuation), DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 634 778 A (LIEGEL REINALD D [US] ET AL) 3 June 1997 (1997-06-03) the whole document -----	
A	US 2005/232781 A1 (HERBERT JAY A [US] ET AL) 20 October 2005 (2005-10-20) the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/002045

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005129535	A1	16-06-2005	AU 2003226808 A1 03-11-2003
			DE 20206267 U1 28-08-2003
			WO 03089791 A1 30-10-2003
			EP 1497558 A1 19-01-2005
			JP 2005523401 T 04-08-2005
EP 1577559	A	21-09-2005	DE 602004005154 T2 08-11-2007
			JP 2005264938 A 29-09-2005
			US 2005201882 A1 15-09-2005
US 2004090315	A1	13-05-2004	NONE
WO 2005002076	A	06-01-2005	DE 10328588 A1 24-03-2005
			EP 1636911 A1 22-03-2006
			US 2006229040 A1 12-10-2006
US 5634778	A	03-06-1997	NONE
US 2005232781	A1	20-10-2005	BE 1016750 A3 05-06-2007
			CN 1690424 A 02-11-2005
			GB 2413365 A 26-10-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/002045

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F04B49/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F04B H04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/129535 A1 (BEYER CHRISTIAN [DE] ET AL) 16. Juni 2005 (2005-06-16)	1-4, 6, 8, 11
Y	Zusammenfassung; Abbildung Absätze [0027], [0033], [0034]	5, 7, 9, 10
X	EP 1 577 559 A (VARIAN SPA [IT]) 21. September 2005 (2005-09-21) Zusammenfassung	1
Y	US 2004/090315 A1 (MACKJUST TYSON JAMES [US] ET AL) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absätze [0014], [0022]	5, 7
Y	WO 2005/002076 A (SIEMENS AG [DE]; HOFER JUERGEN [AT]; JATSCHKA THOMAS [AT]; POHL ALFRED) 6. Januar 2005 (2005-01-06) Seite 2, Zeilen 4-12	9, 10
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *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 | <ul style="list-style-type: none"> *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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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 naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
2. Juni 2008	17/06/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Olona Laglera, C
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 634 778 A (LIEGEL REINALD D [US] ET AL) 3. Juni 1997 (1997-06-03) das ganze Dokument -----	
A	US 2005/232781 A1 (HERBERT JAY A [US] ET AL) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/002045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005129535 A1	16-06-2005	AU 2003226808 A1 DE 20206267 U1 WO 03089791 A1 EP 1497558 A1 JP 2005523401 T	03-11-2003 28-08-2003 30-10-2003 19-01-2005 04-08-2005
EP 1577559 A	21-09-2005	DE 602004005154 T2 JP 2005264938 A US 2005201882 A1	08-11-2007 29-09-2005 15-09-2005
US 2004090315 A1	13-05-2004	KEINE	
WO 2005002076 A	06-01-2005	DE 10328588 A1 EP 1636911 A1 US 2006229040 A1	24-03-2005 22-03-2006 12-10-2006
US 5634778 A	03-06-1997	KEINE	
US 2005232781 A1	20-10-2005	BE 1016750 A3 CN 1690424 A GB 2413365 A	05-06-2007 02-11-2005 26-10-2005