



(11)

EP 4 382 197 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**30.10.2024 Patentblatt 2024/44**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**12.06.2024 Patentblatt 2024/24**

(21) Anmeldenummer: **23207392.4**

(22) Anmeldedato: 02.11.2023

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
*B01F 23/50* (2022.01)    *B01F 25/312* (2022.01)  
*B01F 25/53* (2022.01)    *B01F 35/21* (2022.01)  
*B01F 35/221* (2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B01F 23/56; B01F 25/31243; B01F 25/53;**  
**B01F 35/2113; B01F 35/2211**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**

Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 21.11.2022 EP 22208655

(71) Anmelder: **Levitronix GmbH**  
**8048 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:

- Hu, Rennan  
8057 Zürich (CH)
- Schneider, Samuel  
8152 Opfikon (CH)
- Hahn, Jürgen  
South Grafton, MA 01560 (US)
- Barletta, Natale  
8048 Zürich (CH)

(74) Vertreter: IPS Irsch AG  
Langfeldstrasse 88  
8500 Frauenfeld (CH)

(54) MISCHSYSTEM UND VERFAHREN ZUM MISCHEN EINES PRIMÄRFLUIDS MIT EINER FLIESSFÄHIGEN SEKUNDÄRSUBSTANZ

(57) Es wird ein Mischsystem vorgeschlagen mit einem Eduktor (10) zum Mischen eines Primärfluids mit einer fliessfähigen Sekundärsubstanz, mit einer Zuführverbindung (50), welche mit einem Reservoir (20) für das Primärfluid verbindbar ist, mit einer Abführverbindung (90) zum Abführen eines Mischfluids, mit einem Vorratsbehälter (80) für die Sekundärsubstanz, mit einer Zentrifugalpumpe (40) zum Fördern des Primärfluids durch die Zuführverbindung (50), und mit einer Kontrolleinheit (70) zur Ansteuerung der Zentrifugalpumpe (40), wobei der Eduktor (10) einen Primäreinlass (5) für das Primärfluid, einen Sekundäreinlass (7) für die Sekundärsubstanz, einen Auslass (6) für das Mischfluid und eine Saugkammer (3) zum Ansaugen der Sekundärsubstanz umfasst, wobei der Primäreinlass (5) mit der Zuführverbindung (50) verbunden ist, sodass das Primärfluid aus dem Reservoir (20) in den Eduktor (10) strömen kann, wobei der Auslass (6) mit der Abführverbindung (90) verbunden ist, sodass das Mischfluid aus dem Eduktor (10) abführbar ist, wobei der Sekundäreinlass (7) an der Saugkammer (3) vorgesehen und mit dem Vorratsbehälter (80) verbunden ist, wobei zwischen der Saugkammer (3) und dem Vorratsbehälter (80) eine Schliesseinrichtung (60) mit einer Offenstellung und einer Schliessstellung vorgesehen ist, wobei die Sekundärsubstanz vom Vorratsbehälter (80) in die Saugkammer (3) strömen kann, wenn die Schliesseinrichtung (60) in der Offenstellung ist, und die Schliesseinrichtung (60) in der Schliessstellung ein Strömen der

Sekundärsubstanz aus dem Vorratsbehälter (80) in die Saugkammer (3) verhindert. Es ist ein Sensor (91) vorgesehen, mit welchem eine Saugleistung des Eduktors (10) ermittelbar ist, wobei der Sensor (91) mit der Kontrolleinheit (70) signalverbunden ist, und wobei die Kontrolleinheit (70) zum Ansteuern der Zentrifugalpumpe (40) in Abhängigkeit der ermittelten Saugleistung ausgestaltet ist. Ferner wird ein Verfahren zum Mischen eines Primärfluids mit einer fliessfähigen Sekundärsubstanz vorgeschlagen.

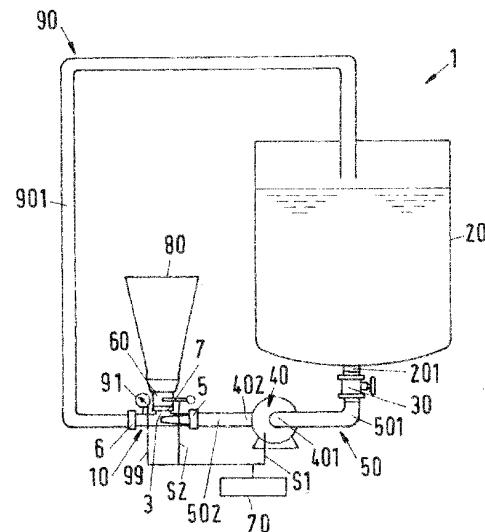


Fig.1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 7392

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
		Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
10	X	US 2019/076799 A1 (STECKLING PHILIP J [US] ET AL) 14. März 2019 (2019-03-14)	1,3,4, 6-8, 12-15	
15	A	* Absatz [0003] - Absatz [0007] * * Absatz [0034] * * Ansprüche 13,19,20 * * Abbildung 3 *	2,5,9,10	
20	X	DE 297 15 577 U1 (DUESSELDORF STADTWERKE [DE]) 20. November 1997 (1997-11-20)	1,3,4,8	
25	A	* Seite 1, Absatz 1 * * Seite 8, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 2 * * Abbildungen *	2,5-7,9, 10,12-15	
30	X	US 2021/275978 A1 (LIU FANG FANG [CA] ET AL) 9. September 2021 (2021-09-09)	1,3-9, 12-15	
35	A	* Absatz [0002] * * Absatz [0039] - Absatz [0040] * * Absatz [0052] * * Absatz [0054] * * Absatz [0056] - Absatz [0063] * * Absatz [0065] - Absatz [0066] * * Absatz [0077] - Absatz [0078] * * Absatz [0084] - Absatz [0086] * * Abbildungen *	2,10	
40				
45				
50	3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. September 2024	Prüfer Real Cabrera, Rafael
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 7392

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
		Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	WO 2021/203057 A1 (LIFE TECHNOLOGIES CORP [US]) 7. Oktober 2021 (2021-10-07) * Absatz [0002] * * Absatz [0008] - Absatz [0010] * * Absatz [0015] * * Absatz [0022] * * Absatz [0032] * * Absatz [0035] * * Absatz [0115] - Absatz [0116] * * Absatz [0124] * * Absatz [0127] - Absatz [0132] * * Absatz [0142] * * Absatz [0149] * * Absatz [0152] - Absatz [0154] * * Absatz [0156] * * Absatz [0161] - Absatz [0163] * * Absatz [0175] - Absatz [0179] * * Absatz [0189] - Absatz [0190] * * Absatz [0193] * * Abbildungen *	1-15
15		-----	
20	A	WO 01/14244 A1 (PATHFINDER SYSTEMS INC [US]; REINSCH FRANK G [US]; LATTING JOHN A [US]) 1. März 2001 (2001-03-01) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 8 * * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 10 * * Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 16 * * Seite 11, Zeile 9 - Seite 12, Zeile 18 * * Abbildungen 3A-4B *	1-10, 12-15
25		-----	
30	A	WO 99/21646 A1 (SEMI BULK SYSTEMS INC [US]) 6. Mai 1999 (1999-05-06) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 8 * * Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 17 * * Seite 8, Zeile 17 - Seite 9, Zeile 7 * * Seite 10, Zeile 6 - Zeile 9 * * Abbildungen *	1-10, 12-15
35		-----	
40		-----	
45		-----	
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>13. September 2024</b>	Prüfer <b>Real Cabrera, Rafael</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503/03-82 (P04C03)

55



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 7392

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A	US 4 357 953 A (PATTERSON DONALD E) 9. November 1982 (1982-11-09) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 20 * * Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 64 * * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 10 * * Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 50 * * Abbildungen * -----	1-10, 12-15	
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50	3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55		Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. September 2024	Prüfer Real Cabrera, Rafael
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 23 20 7392

5

**GEBÜHRENFLECHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

**Siehe Ergänzungsblatt B**

30

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

40

45

- Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

55

- Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung  
EP 23 20 7392

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

**1. Ansprüche: 1-10, 12-15**

Mischsystem mit einem Eduktor, einer Zentrifugalpumpe und einer Kontrolleinheit, wobei ein Sensor vorgesehen ist, mit welchem eine Saugleistung des Eduktors ermittelbar ist, wobei der Sensor mit der Kontrolleinheit signalverbunden ist, und wobei die Kontrolleinheit zum Ansteuern der Zentrifugalpumpe in Abhängigkeit der ermittelten Saugleistung ausgestaltet ist.

---

**2. Anspruch: 11**

Satz von Einmalteilen für ein Mischsystem, die einen Eduktor, eine Pumpeneinheit für eine magnetisch angetriebene Pumpeneinheit, eine Schliesseinrichtung und eine Mehrzahl von Schläuchen umfasst, die jeweils als Einmalteile ausgestaltet sind.

---

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 20 7392

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

13-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2019076799 A1	14-03-2019	KEINE		
15	DE 29715577 U1	20-11-1997	KEINE		
	US 2021275978 A1	09-09-2021	AR 126221 A1 CA 3169799 A1 CN 115209979 A US 2021275978 A1 US 2023087372 A1 WO 2021174360 A1		04-10-2023 10-09-2021 18-10-2022 09-09-2021 23-03-2023 10-09-2021
20	WO 2021203057 A1	07-10-2021	EP 4126317 A1 US 2023110920 A1 WO 2021203057 A1		08-02-2023 13-04-2023 07-10-2021
25	WO 0114244 A1	01-03-2001	AU 778740 B2 EP 1220814 A1 US 6425529 B1 US RE41267 E WO 0114244 A1		16-12-2004 10-07-2002 30-07-2002 27-04-2010 01-03-2001
30	WO 9921646 A1	06-05-1999	AU 9505498 A CA 2301702 A1 EP 1102625 A1 US 6190461 B1 WO 9921646 A1		17-05-1999 06-05-1999 30-05-2001 20-02-2001 06-05-1999
35	US 4357953 A	09-11-1982	CA 1182495 A US 4357953 A		12-02-1985 09-11-1982
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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