



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.08.2017 Patentblatt 2017/32**

(51) Int Cl.:  
**B01F 7/00<sup>(2006.01)</sup> B01F 7/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **17154265.7**

(22) Anmeldetag: **01.02.2017**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Thürwächter, Paul**  
**87477 Sulzberg (DE)**  
• **Geiß, Hermann**  
**87616 Marktoberdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Pfister & Pfister**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Hallhof 6-7**  
**87700 Memmingen (DE)**

(30) Priorität: **02.02.2016 DE 202016100518 U**

(71) Anmelder: **Thürwächter GmbH & Co. KG**  
**87477 Sulzberg (DE)**

(54) **RÜHRANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rühranordnung 10, welche eine Tragsäule 20, eine dazu parallele Führungsstange 30 und einen Elektromotor 40 mit einem Propeller 42 aufweist, wobei der Elektromotor an der

Tragsäule längsverschiebbar gelagert ist und an der Führungsstange eine Anzahl von Klemmhaltern 50 für eine Anschlusskabel des Elektromotors längsverschiebbar gelagert sind.

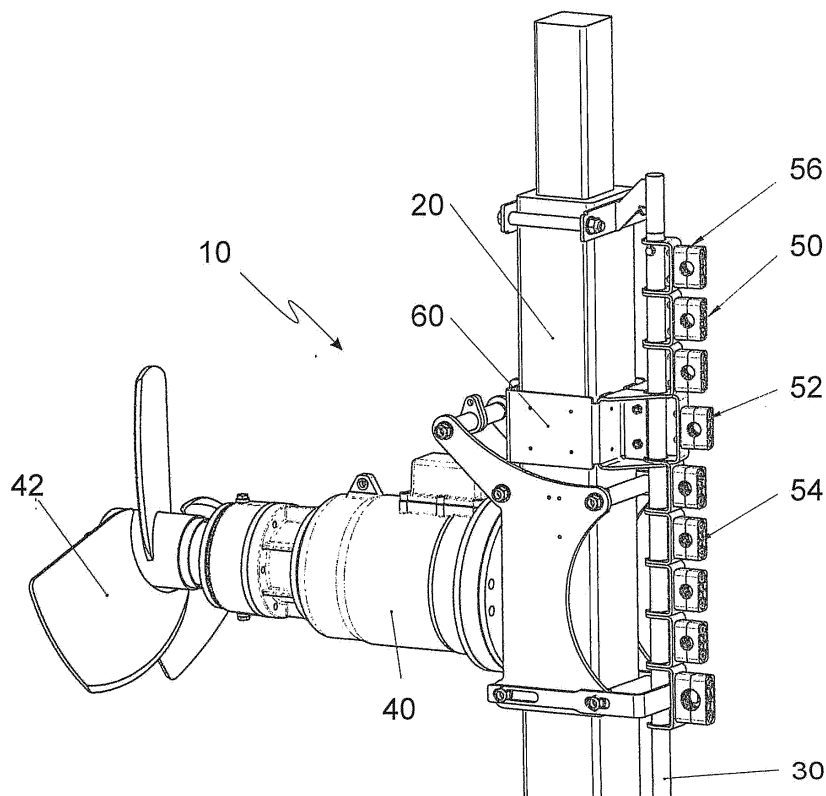


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rühranordnung, welche eine Tragsäule, eine dazu parallele Führungsstange, und einen Elektromotor mit einem Propeller aufweist. Der Elektromotor ist an der Tragsäule längsverschiebbar gelagert, und an der Führungsstange sind eine Anzahl von Klemmhaltern für ein Anschlusskabel des Elektromotors längsverschiebbar gelagert.

**[0002]** Derartige Rühranordnungen können beispielsweise in Substratbehältern von Biogasanlagen oder anderen Behältern zum Lagern oder Verwerten landwirtschaftlicher Erzeugnisse eingesetzt werden, um eine gute Durchmischung zu erreichen. Hierzu kann der Elektromotor den Propeller antreiben und damit für eine Strömung im Behälter sorgen. Eine beispielhafte Ausführung ist im Dokument DE 20 2008 002 576 U1 offenbart.

**[0003]** Es hat sich allerdings bei Ausführungen gemäß dem Stand der Technik gezeigt, dass die Tragsäule und die Führungsstange in bestimmten Situationen nicht die notwendige Stabilität relativ zueinander haben. Beispielsweise kann durch Strömungen der meist sehr zähflüssigen Behälterinhalte die meist leichter bzw. schwächer ausgeführte Führungsstange in Schwingungen versetzt werden, was zu Beschädigungen führen kann.

**[0004]** Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Rühranordnung so weiterzuentwickeln, dass eine höhere Resistenz gegenüber äußeren Einflüssen erreicht wird.

**[0005]** Dies wird erfindungsgemäß durch eine Rühranordnung nach Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen können beispielsweise den Unteransprüchen entnommen werden.

**[0006]** Die Erfindung betrifft eine Rühranordnung, welche eine Tragsäule, eine dazu parallele Führungsstange, und einen Elektromotor mit einem Propeller aufweist. Der Elektromotor ist an der Tragsäule längsverschiebbar gelagert, und an der Führungsstange sind eine Anzahl von Klemmhaltern für ein Anschlusskabel des Elektromotors längsverschiebbar gelagert.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Rühranordnung zumindest eine Manschette aufweist, welche sowohl an der Tragsäule wie auch an der Führungsstange jeweils längsverschiebbar gelagert ist.

**[0008]** Hierdurch wird über die Manschette eine gegenseitige Stabilisierung zwischen Tragsäule und Führungsstange erreicht. Insbesondere kann die üblicherweise stärker ausgebildete Tragsäule, welche zum Tragen des Rührwerks vorgesehen ist, die meist leichter ausgeführte Führungsstange stabilisieren. Dadurch kann verhindert werden, dass sich die Führungsstange aufgrund eines durch das Rührwerk in Bewegung versetzten zähflüssigen Materials im Behälter, beispielsweise Gülle oder andere Biomassesubstrate, verbiegt oder dass sie in Schwingungen versetzt wird. Einer Beschädigung kann damit wirkungsvoll vorgebeugt werden.

**[0009]** Gleichzeitig wird über die beiderseitige Verschiebbarkeit der Manschette sichergestellt, dass sich

die Manschette entlang der Tragsäule und der Führungsstange bewegen kann und somit auf Lageänderungen des Rührwerks reagieren kann.

**[0010]** Bevorzugt sind die Tragsäule und die Führungsstange vertikal oder schrägverlaufend angeordnet. Damit wird eine Höhenverstellung oder auch eine andersartige Positionsverstellung innerhalb des Behälters realisiert.

**[0011]** Gemäß einer Weiterbildung ist die Manschette zweiteilig ausgeführt. Dies führt dazu, dass die Manschette einfach angebracht werden kann, beispielsweise indem ein erstes Teil und ein zweites Teil der Manschette separat gegenüberliegend an Tragsäule und Führungsstange herangeführt und dann miteinander verbunden werden.

**[0012]** Geschickter Weise weist die Manschette eine die Tragsäule aufnehmende erste Öffnung auf. Diese kann insbesondere so ausgestaltet sein, dass die Tragsäule darin spielfrei oder nur mit geringem Spiel aufgenommen wird.

**[0013]** Vorteilhaft weist die Manschette eine die Führungsstange aufnehmende zweite Öffnung auf. Auch diese kann insbesondere so ausgestaltet sein, dass die Führungsstange darin spielfrei oder nur mit geringem Spiel aufgenommen wird.

**[0014]** Gemäß einer Weiterbildung ist die Manschette mit einem Klemmhalter derart verbunden, dass sich dieser Klemmhalter mit der Manschette mitbewegt. Dies erlaubt insbesondere die Ausübung einer Kraft auf die Manschette durch das Anschlusskabel, welches durch den Klemmhalter gehalten wird. Ändert sich die Höhe oder Position des Elektromotors, so wird das Anschlusskabel unweigerlich mitbewegt. Diese Bewegung überträgt sich dann zumindest teilweise auf den Klemmhalter und auf die Manschette, so dass der Klemmhalter die Bewegung des Elektromotors zumindest teilweise mit ausführt. Damit erfolgt eine Anpassung der Position des Klemmhalters entsprechend der Position des Motors.

**[0015]** Vorteilhaft wird bei Bewegung des Elektromotors längs der Tragsäule eine die Manschette bewegendes Kraft auf die Manschette vermittelt. Dies kann beispielsweise durch die bereits beschriebene Verbindung eines Klemmhalters mit der Manschette erfolgen. Damit kann insbesondere eine selbsttätige Anpassung der Position der Manschette erfolgen. Bewegt sich der Elektromotor beispielsweise tiefer in den Behälter hinein, so bewegt sich auch die Manschette tiefer, was eine Verbesserung der Stabilisierungswirkung ermöglicht. In umgekehrter Richtung gilt das gleiche. Die Kraft kann jedoch beispielsweise auch dadurch vermittelt werden, dass die Manschette unmittelbar an den Elektromotor angrenzt und von diesem geschoben wird.

**[0016]** Die die Manschette bewegendes Kraft kann insbesondere über die Klemmhalter und/oder das Anschlusskabel vermittelt werden. Dies erlaubt eine selbsttätige Bewegung. Alternativ ist es jedoch beispielsweise auch möglich, die Manschette aktiv zu bewegen, beispielsweise über einen eigenen Antrieb oder eine betä-

tigbare Stange.

**[0017]** Die Erfindung betrifft des Weiteren die Verwendung einer Manschette zur Stabilisierung einer Führungsstange gegenüber einer Tragsäule, wobei an der Tragsäule ein Elektromotor längsverschiebbar gelagert ist und an der Führungsstange eine Anzahl von Klemmhaltern für ein Anschlusskabel des Elektromotors längsverschiebbar gelagert sind.

**[0018]** Mittels einer solchen Verwendung können die weiter oben mit Bezug auf das erfindungsgemäße Rührwerk erwähnten Vorteile erreicht werden. Alle mit Bezug auf das Rührwerk erwähnten Ausführungen und Varianten können auf die Verwendung entsprechend angewandt werden, und umgekehrt.

**[0019]** Die Manschette wird dabei bevorzugt zur Verhinderung von Schwingungen der Führungsstange verwendet. Dies vermeidet Beschädigungen der Führungsstange, insbesondere bei Verwendung in zähflüssigen Behälterinhalten wie Gülle oder anderen typische Biogassubstraten.

**[0020]** Die Manschette verbindet vorteilhaft die Tragsäule mit der Führungsstange. Damit wird insbesondere eine Stabilisierung der Führungsstange über die Tragsäule erreicht.

**[0021]** In der Zeichnung ist die Erfindung insbesondere in einem Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Rühranordnung in einer dreidimensionalen Ansicht,

Fig. 2: die Rühranordnung nach Figur 1 in einem anderen Zustand,

Fig. 3: eine Manschette der erfindungsgemäßen Rühranordnung in einer dreidimensionalen Ansicht,

Fig. 4: die Manschette nach Figur 3 in einem anderen Zustand.

**[0022]** In den Figuren sind gleiche oder einander entsprechende Elemente jeweils mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und werden daher, sofern nicht zweckmäßig, nicht erneut beschrieben. Die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sind sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragbar. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiterhin können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

**[0023]** Figur 1 zeigt eine Rühranordnung 10 gemäß

einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Rühranordnung 10 weist eine Tragsäule 20 auf, welche sich vertikal erstreckt. Die Rühranordnung 10 weist auch eine parallel zur Tragsäule 20 ausgerichtete Führungsstange 30 auf.

**[0024]** An der Tragsäule 20 ist ein Elektromotor 40 angebracht, welcher entlang der Tragsäule 20 vertikal verschiebbar ist. Hierzu kann beispielsweise ein nicht dargestelltes Seil verwendet werden. An dem Elektromotor 40 ist ein Propeller 42 angebracht.

**[0025]** Die Rühranordnung 10 kann insbesondere vorteilhaft in einem Behälter verwendet werden, um ein in dem Behälter befindliches Substrat, Fluid oder eine andere Substanz zu durchmischen. Besonders vorteilhaft kann die Rühranordnung 10 in einem Fermenter einer Biogasanlage verwendet werden. Der Elektromotor 40 kann dabei den Propeller 42 antreiben und somit eine Strömung verursachen.

**[0026]** Zum Betrieb benötigt der Elektromotor 40 elektrische Energie. Hierzu kann ein Anschlusskabel verwendet werden, welches in den Figuren nicht dargestellt ist. Auf die mögliche Führung eines solchen Anschlusskabels wird nachfolgend näher eingegangen werden.

**[0027]** An der Führungsstange 30 sind eine Anzahl von Klemmhaltern 50 angebracht. Diese weisen jeweils eine Öffnung zum Durchführen des Anschlusskabels auf. Dadurch kann das Anschlusskabel insbesondere mäandertförmig durch die Öffnungen der Klemmhalter 50 geführt werden und kann vorteilhaft gegen seitliche Bewegung stabilisiert werden.

**[0028]** Die Klemmhalter 50 sind dabei entlang der Führungsstange 30, also vertikal, beweglich. Bewegt sich der Elektromotor 40 nach oben oder nach unten, wird typischerweise über das durchgeführte Anschlusskabel eine Kraft auf die Klemmhalter 50 vermittelt, welche diese mitbewegt.

**[0029]** Die Führungsstange 30 und die Tragsäule 20 sind über eine Manschette 60 miteinander verbunden. Die Manschette 60 ist dabei sowohl an der Tragsäule 20 wie auch an der Führungsstange 30 gleitbar und somit längsverschiebbar gelagert. Sie stabilisiert die Tragsäule 20 und die Führungsstange 30 gegeneinander in horizontaler Richtung, indem sie jeweils weitgehend spielfrei anliegt.

**[0030]** Wie gezeigt ist die Tragsäule 20 wesentlich dicker und damit stabiler ausgeführt als die Führungsstange 30. Die Stabilität der Tragsäule 20 wird über die Manschette 60 auch auf die Führungsstange 30 vermittelt. Die Führungsstange 30 wird dadurch gegenüber Schwingungen oder seitlichen Verbiegungen stabilisiert, welche ansonsten auftreten können, insbesondere wenn ein zähflüssiges Material im Behälter durch den Propeller 42 bewegt wird.

**[0031]** Ein Klemmhalter 52 ist vertikal spielfrei mit der Manschette 60 verbunden. Dies führt dazu, dass die weiter oben beschriebene Kraft auf den Klemmhalter 52, welche durch das Anschlusskabel vermittelt wird, auch auf die Manschette 60 übertragen wird. Dies führt zu ei-

ner entsprechenden Bewegung der Manschette 60, so dass auch die Manschette 60 sich entsprechend der Position des Elektromotors 40 anpasst.

**[0032]** Unterhalb des Klemmhalters 52 sind weitere Klemmhalter 54 angeordnet, welche zwischen Elektromotor 40 und Manschette 60 bzw. neben dem Elektromotor 40 angeordnet sind.

**[0033]** Oberhalb des Klemmhalters 52 sind noch weitere Klemmhalter 56 angeordnet, welche zwischen Manschette 60 und einem oberen Ende angeordnet sind.

**[0034]** In dem in Figur 1 dargestellten Zustand befindet sich der Elektromotor 40 in einer obersten oder zumindest nahe an einer obersten Position. Dementsprechend sind die Klemmhalter 50 sehr nahe zusammengedrückt.

**[0035]** Einen anderen Zustand zeigt Figur 2. Dabei wurde im Vergleich zum in Figur 1 dargestellten Zustand der Elektromotor 40 nach unten gefahren. Dadurch erhöht sich auch der Abstand zwischen den Klemmhaltern 50 und der Abstand der Manschette 60 vom Elektromotor 40.

**[0036]** Figur 3 zeigt die Manschette 60 in größerer Detailliertheit. Dabei ist zu erkennen, dass die Manschette 60 eine erste Öffnung 62 und eine zweite Öffnung 64 aufweist. Die erste Öffnung 62 ist wesentlich größer und ist dazu ausgebildet, die Tragsäule 20 zu umschließen. Die zweite Öffnung 64 ist dazu ausgebildet, die Führungsstange 30 zu umschließen. Beide Öffnungen 62, 64 sind dazu ausgebildet, vertikal spielfrei oder zumindest weitgehend spielfrei an der Tragsäule 20 bzw. an der Führungsstange 30 anzuliegen, so dass eine Verkantung verhindert wird und eine möglichst gute Stabilisierung erreicht wird.

**[0037]** Figur 4 zeigt die Manschette 60 in einem anderen Zustand. Dabei ist zu erkennen, dass die Manschette aus einem ersten Teil 60a und einem zweiten Teil 60b zusammengesetzt ist. Im in Figur 4 dargestellten Zustand sind die beiden Teile 60a, 60b getrennt voneinander.

**[0038]** Die Teile 60a, 60b können in geeigneter Weise, insbesondere mittels Schrauben, aneinander befestigt werden. Dies erleichtert die Montage der Manschette 60 an der Tragsäule 20 und der Führungsstange 30, da die beiden Teile 60a, 60b auch nach fertiger Anordnung der Tragsäule 20 und der Führungsstange 30 angebracht werden können.

**[0039]** Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

**[0040]** Sollte sich hier bei näherer Prüfung, insbesondere auch des einschlägigen Standes der Technik, ergeben, dass das eine oder andere Merkmal für das Ziel der Erfindung zwar günstig, nicht aber entscheidend wichtig ist, so wird selbstverständlich schon jetzt eine Formulierung angestrebt, die ein solches Merkmal, insbesondere im Hauptanspruch, nicht mehr aufweist. Auch eine solche Unterkombination ist von der Offenbarung dieser Anmeldung abgedeckt.

**[0041]** Es ist weiter zu beachten, dass die in den verschiedenen Ausführungsformen beschriebenen und in

den Figuren gezeigten Ausgestaltungen und Varianten der Erfindung beliebig untereinander kombinierbar sind. Dabei sind einzelne oder mehrere Merkmale beliebig gegeneinander austauschbar. Diese Merkmalskombinationen sind ebenso mit offenbart.

**[0042]** Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

**[0043]** Merkmale, die nur in der Beschreibung offenbart wurden oder auch Einzelmerkmale aus Ansprüchen, die eine Mehrzahl von Merkmalen umfassen, können jederzeit als von erfindungswesentlicher Bedeutung zur Abgrenzung vom Stande der Technik in den oder die unabhängigen Anspruch/Ansprüche übernommen werden, und zwar auch dann, wenn solche Merkmale im Zusammenhang mit anderen Merkmalen erwähnt wurden beziehungsweise im Zusammenhang mit anderen Merkmalen besonders günstige Ergebnisse erreichen.

## 25 Patentansprüche

1. Rühranordnung, welche eine Tragsäule (20), eine dazu parallele Führungsstange (30), und einen Elektromotor (40) mit einem Propeller (42) aufweist, wobei der Elektromotor (40) an der Tragsäule (20) längsverschiebbar gelagert ist, und an der Führungsstange (30) eine Anzahl von Klemmhaltern (50) für ein Anschlusskabel des Elektromotors (40) längsverschiebbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rühranordnung (10) zumindest eine Manschette (60) aufweist, welche sowohl an der Tragsäule (20) wie auch an der Führungsstange (30) jeweils längsverschiebbar gelagert ist.
2. Rühranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragsäule (20) und die Führungsstange (30) vertikal oder schrägverlaufend angeordnet sind.
3. Rühranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manschette (60) zweiteilig ausgeführt ist.
4. Rühranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manschette (60) eine die Tragsäule (20) aufnehmende erste Öffnung (62) aufweist.
5. Rühranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manschette (60) eine die Führungsstange (30) aufnehmende zweite Öffnung (64) aufweist.

6. Rühranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manschette (60) mit einem Klemmhalter (52) derart verbunden ist, dass sich dieser Klemmhalter (52) mit der Manschette (60) mitbewegt. 5
7. Rühranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Bewegung des Elektromotors (40) längs der Tragsäule eine die Manschette (60) bewegende Kraft auf die Manschette (60) vermittelt wird. 10
8. Rühranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Manschette (60) bewegende Kraft über die Klemmhalter (50) und/oder das Anschlusskabel vermittelt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

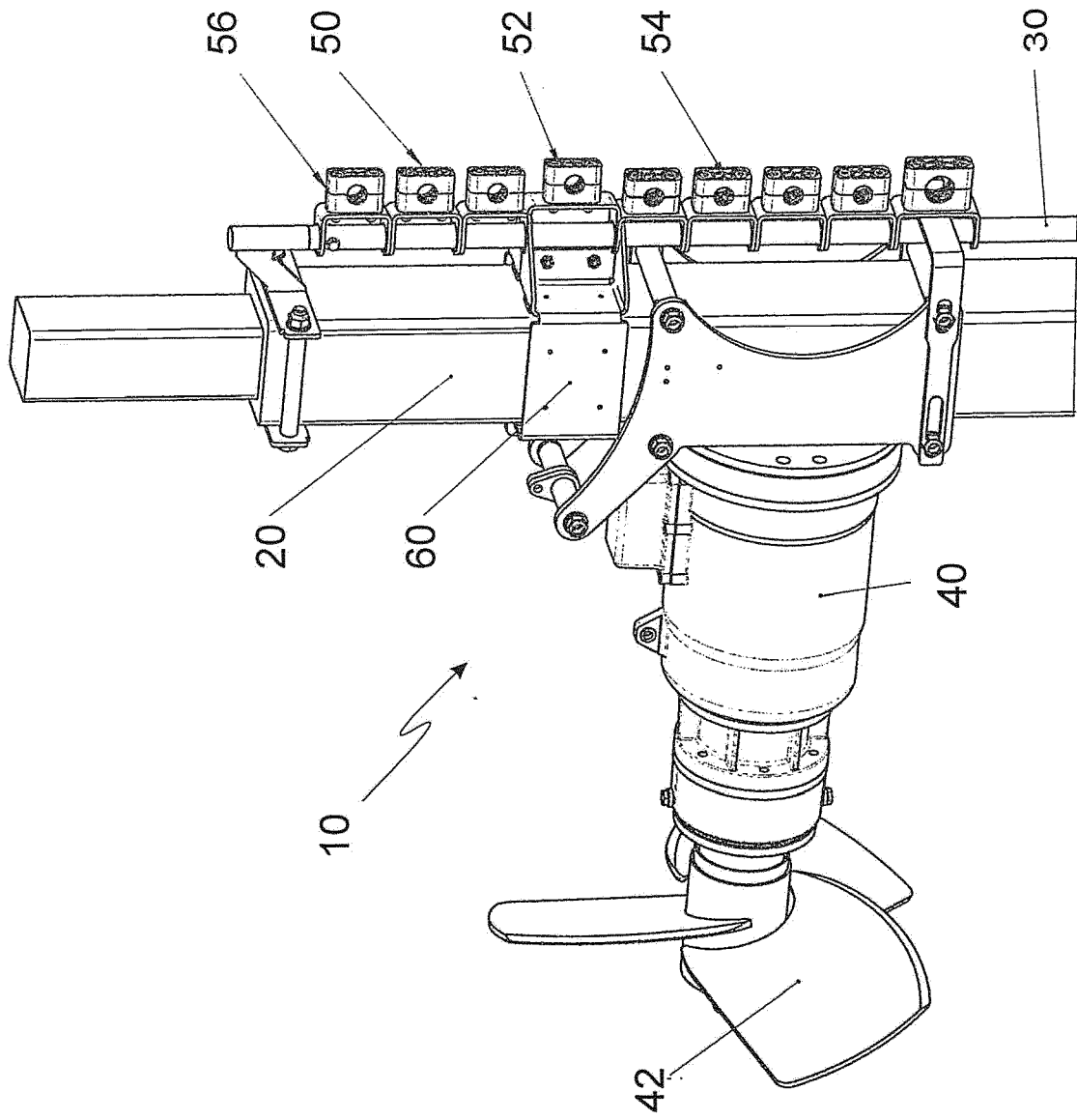
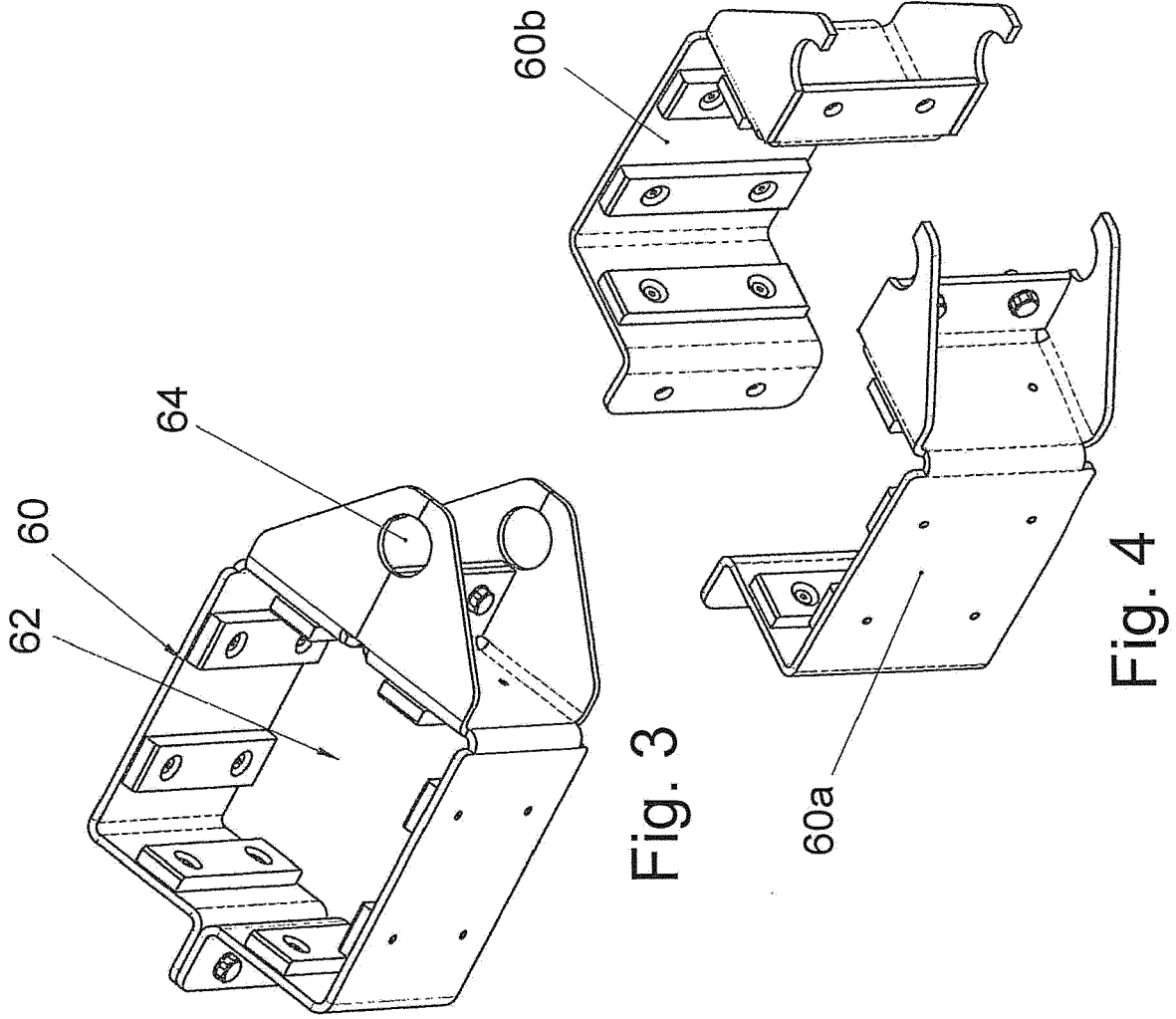
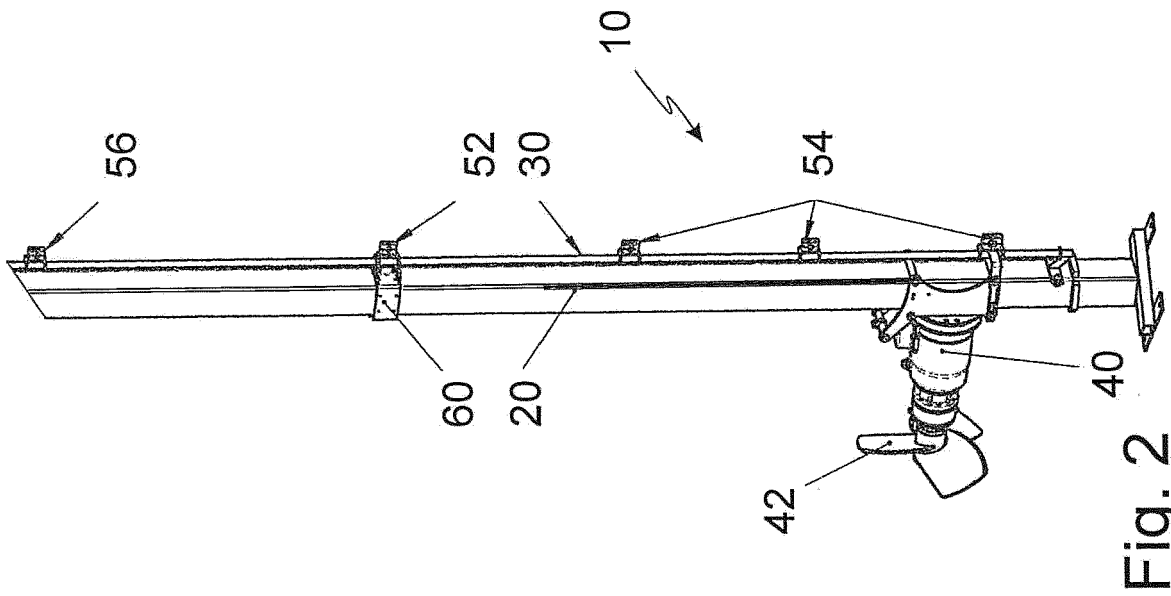


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 15 4265

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 20 2008 002576 U1 (SUMA SONDERMASCHINEN GMBH [DE]) 30. April 2008 (2008-04-30) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * * Absätze [0004], [0031] - [0033] * -----	1-8	INV. B01F7/00  ADD. B01F7/06
X	EP 2 213 720 A1 (NIEDERBACHER MICHAEL DR [IT]) 4. August 2010 (2010-08-04)	1-7	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0024] - [0032] * -----	8	
A	CH 681 678 A5 (PETER RUEEGG) 14. Mai 1993 (1993-05-14) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * -----	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B01F B66B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		20. Juni 2017	Krasenbrink, 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 Anmeldedatum 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)



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

EP 17 15 4265

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

20-06-2017

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008002576 U1	30-04-2008	KEINE	
EP 2213720 A1	04-08-2010	KEINE	
CH 681678 A5	14-05-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202008002576 U1 [0002]