



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 162 755 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2017 Patentblatt 2017/18

(51) Int Cl.:
B66F 9/12 (2006.01) **B66F 9/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 16190385.1

(22) Anmeldetag: 23.09.2016

(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

(30) Priorität: 30.10.2015 DE 102015118636
18.11.2015 DE 102015119988

(71) Anmelder: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Haake, Kai**
21073 Hamburg (DE)
• **Abel, Bengt**
21335 Lüneburg (DE)

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwaltsgeellschaft mbH
Elsenheimerstraße 65
80687 München (DE)

(54) LASTAUFNAHMEVORRICHTUNG EINES FLURFÖRDERZEUGS

(57) Bei einer Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs, mit der eine Palette angehoben werden kann, indem die Lastaufnahmeverrichtung mit einer freien Spitze in eine hierfür vorgesehene Öffnung der Palette

eingeführt wird und die Palette zusammen mit einer zweiten Lastaufnahmeverrichtung angehoben werden kann, kann zumindest im Bereich der Spitze auf der Oberseite ein Sporn (5) ausgefahren werden.

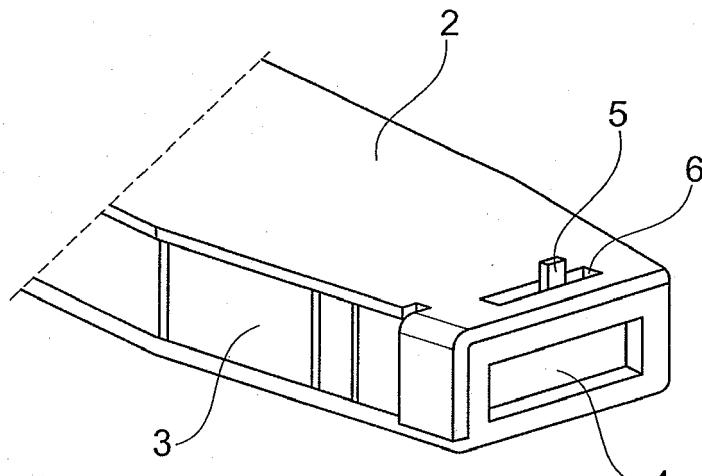


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs, mit der eine Palette angehoben werden kann, indem die Lastaufnahmeverrichtung mit einer freien Spitze in eine hierfür vorgesehene Öffnung der Palette eingeführt wird und die Palette zusammen mit einer zweiten Lastaufnahmeverrichtung angehoben werden kann.

[0002] Hochhubgabelhubwagen und Gabelstapler dienen zur Aufnahme und zum Transport von Gütern, die bevorzugt auf Paletten verladen sind. Als Lastaufnahmeverrichtung kommt bei diesen eine Lastgabel bestehend aus zwei Gabelzinken zum Einsatz, die an einem Hubmast höhenbeweglich geführt ist.

[0003] Da die Gabelzinken durch den Kontakt mit den Paletten abgeschliffen werden und verschleißt, sind Gabelschuhe als Lastaufnahmeverrichtung bekannt, die aus einem kastenförmigen oder U-förmigen Profil bestehen. Die Gabelschuhe dienen zum einen zum Verlängern der Gabelzinke, falls dies erforderlich oder gewünscht ist, sowie als Verschleißschutz. Dabei wird der Gabelschuh von vorne auf den Gabelzinken aufgezogen oder von oben im Fall des U-förmigen Profils auf die Gabelzinke aufgesetzt.

[0004] Es ist auch bekannt, eine Gabelzinke und insbesondere einen Gabelschuh als Einbauraum für Zusatzeräume und Sensoren zu verwenden. Beispielsweise ist im Stand der Technik eine Anordnung einer Kamera in der Spitze der Gabelzinke bekannt. Dies zeigt beispielsweise die EP 2 468 678 A1.

[0005] Mit einer zuvor beschriebene Lastaufnahmeverrichtung, mit einer Gabelzinke und eventuell einem Gabelschuh, ausgestattete Flurförderzeuge, wie Hochhubgabelhubwagen und Gabelstapler, nehmen eine Last vorne auf und fahren auch im Normalfall vorwärts. Die Last wird dabei aufgenommen, indem mit der Lastaufnahmeverrichtung mit einem freien Ende voran in hierfür vorgesehenen Öffnungen der Palette eingefahren wird und sodann die Last mit der Palette zusammen angehoben wird. Dabei liegt die Palette mit der Last nur lose auf der Lastaufnahmeverrichtung und wird nur nach hinten durch den Anschlag an einem Träger für die Lastaufnahmeverrichtung, beispielsweise einen Gabelträger gehalten. Gegenüber Vorwärtsbeschleunigungen des Fahrzeugs stellt dies eine ausreichende Sicherung dar, da maximal die Palette bis an den Träger für die Lastaufnahmeverrichtung verrutscht. Für Beschleunigungskräfte beim rückwärts Anfahren und insbesondere für Bremskräfte besteht jedoch keine Sicherung und wenn die Reibungskräfte überwunden werden, kann die Palette mit der Last von der Lastaufnahmeverrichtung abrutschen. Dies führt zu dem sogenannten Lastabwurf.

[0006] Diesem Abrutschen der Palette mit der Last wirkt nur die Reibungskraft der Palette gegenüber der Lastaufnahmeverrichtung und evtl. eine Hangabtriebskraft entgegen, wenn die Gabelzinken und somit auch

die über die Gabelzinken gesetzten Gabelschuhe zusammen mit einem Hubmast oder auch durch eine eigene Vorrichtung geneigt werden können. Dabei wird für die Fahrt eine Rückwärtsneigung eingestellt und die sich ergebende Hangantriebskraft sichert bei der Fahrt die Palette mit der Last.

[0007] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass die Kräfte eventuell nicht ausreichend sind. Beispielsweise kann sich bei Feuchtigkeit durch Regen oder Kondensationswasser auf der Lastaufnahmeverrichtung wie auch durch gefrorenes Wasser, etwa Reif, und schließlich durch Verschmutzungen mit Schmierstoffen ein deutlich verminderter Reibungskoeffizient ergeben. Häufig erfolgt auch durch die Bedienpersonen eine zu geringe oder gar keine Rückneigung der Lastaufnahmeverrichtung, oder es kann aufgrund einer Bodenneigung dazu kommen, dass die Neigung kompensiert wird.

[0008] Eine bekannte Lösung für dieses Problem ist es, Erhöhungen an der Gabelspitze bzw. Spitze der Lastaufnahmeverrichtung in Form von Schweißpunkten vorzusehen. Dadurch bleibt eine nach vorne rutschende Palette durch den Widerstand des Schweißpunktes im Idealfall hängen.

[0009] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass die Erhöhungen in Form von Schweißpunkten beim Rückwärtsfahren zu einem ungewollten hängenbleiben an Regalelementen, insbesondere Querstäben, oder Paletten führen können und damit zu Beschädigungen und Problemen beim Lasthandling führen können.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs zur Verfügung zu stellen, mit der die zuvor genannten Probleme behoben werden und mit dem eine zuverlässige sowie gut handhabbare Sicherung einer auf der Lastaufnahmeverrichtung aufliegenden Last möglich ist.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einer Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs, mit der eine Palette angehoben werden kann, indem die Lastaufnahmeverrichtung mit einer freien Spitze in eine hierfür vorgesehene Öffnung der Palette eingeführt wird und die Palette zusammen mit einer zweiten Lastaufnahmeverrichtung angehoben werden kann, zumindest im Bereich der Spitze auf der Oberseite ein Sporn ausgefahren werden kann.

[0013] Durch den Sporn und den sich damit ergebenen Formschluss einer nach vorne rutschenden Palette bzw. Ladung mit der Lastaufnahmeverrichtung wird ein Herunterrutschen insbesondere bei Bremsmanövern verhindert. Vorteilhaft kann der Sporn wesentlich größere Abmessungen in ausgefahrenem Zustand aufweisen, als beispielsweise Schweißpunkte und es ergibt sich eine deutlich größere Sicherheit vor einem Abrutschen. Die

Kraft, mit der der Sporn ausfährt, kann auch so eingestellt werden oder eine Regelung der Kraft mithilfe von Sensoren erfolgen, dass es nicht zu einer Beschädigung einer Palette bzw. Last kommt, wenn diese fehlerhaft über dem Sporn zu liegen kommt. Bei einem Schweißpunkt als Sicherungselement nach dem Stand der Technik kann es zu Beschädigungen aufgrund einer punktuellen Druckbelastung kommen. Neben einer automatischen Aktivierung des Sporns oder einer halbautomatischen kann dies beispielsweise über eine entsprechende Taste durch eine bedienende Person erfolgen, mit mechanischer Betätigung, oder elektronisch über Software. Die üblichen Ausführungsformen der Lastaufnahmeverrichtung, entweder ein Gabelschuh oder eine Gabezinke, werden jeweils mindestens paarweise eingesetzt. Im Idealfall sollte auf beiden Seiten ein entsprechender Sporn bzw. eine erfundungsgemäße Lastaufnahmeverrichtung zum Einsatz kommen. Es ist jedoch denkbar, nur auf einer Seite eine entsprechende Lastaufnahmeverrichtung einzusetzen. Der Sporn ist dabei für das Aufnehmen und Absetzen der Last vollständig in die Kontur der Lastaufnahmeverrichtung versenkbar, und in diesem Betriebszustand besteht dann keine Gefahr, bei einer Rückwärtsfahrt unbeabsichtigt an Querträgern mit der Lastaufnahmeverrichtung hängen zu bleiben im Bereich von Regalen. Für den Notfall kann eine mechanische Rückstellmöglichkeit vorgesehen sein, durch die der Sporn manuell eingefahren werden kann. Eine mögliche Ausführungsform eines solchen Sporns kann durch eine Drehbewegung quer zur Längsrichtung der Lastaufnahmeverrichtung ausfahren.

[0014] Vorteilhaft kann der Sporn über einen Stellantrieb betätigt werden.

[0015] In einer weiteren Ausbildung ist es möglich, dass eine Steuerung den Sporn abhängig von dem Signal einer Lastmessung ausfährt, wenn ein Lastgewicht erfasst wird.

[0016] Dies ermöglicht eine Automatisierung und insbesondere Verringerung der Gefahr, mit dem Sporn hängen zu bleiben oder durch diesen behindert zu werden beim Aufnehmen einer Last, da der Sporn nur dann ausfahren wird, wenn eine entsprechende aufliegende Last, z.B. eine Last oberhalb eines Schwellengewichts, erfasst wird. In diesem Fall sollte sich eine Palette bzw. Last bereits in der richtigen Position befinden und wird dann automatisch durch den Sporn beim Anheben gesichert.

[0017] In einer Weiterbildung der Lastaufnahmeverrichtung fährt die Steuerung den Sporn nur aus, wenn zusätzlich eine Vorwärtsfahrbewegung des Flurförderzeugs erfasst wird.

[0018] Wenn als zusätzliche Bedingung der Sporn nur ausfahren wird, wenn zugleich eine Vorwärtsfahrbewegung des Flurförderzeugs erfasst wird, kann verhindern werden, dass bei einer Rückwärtsfahrt und beispielsweise bereits aufgenommener, jedoch relativ kleiner Last, die Lastaufnahmeverrichtung im Bereich der Spitze ungewollt mit dem Sporn an einer Regalstrebe oder ähn-

lichem hängen bleiben.

[0019] Vorteilhaft fährt die Steuerung den Sporn ein, sobald das Lastgewicht auf null zurückgeht.

[0020] Dadurch ergibt sich eine weitere Automatisierung. Bei dem üblichen Ablauf wird beispielsweise eine Last mit einer Palette in einem Regal abgesetzt. Beim Absetzen erfolgt eine etwa durch ein Drucksensor oder geeignete andere Sensoren erfassbare Entlastung. In diesem Fall kann dann auch vollautomatisch der Sporn eingefahren werden und neben einer weiteren Automatisierung und Vereinfachung der Bedienung wird auch die Gefahr einer fehlerhaften Bedienung durch eine bedienende Person vermindert.

[0021] Der Sporn kann federbelastet ausfahren.

[0022] Bei einer weiteren Ausbildung kann der Sporn durch seine Formgebung in einer oder beiden Bewegungsrichtungen in Längsrichtung der Lastaufnahmeverrichtung durch eine Last nach unten gedrückt werden, wobei durch Verriegelungsmittel eine Verriegelung in der ausgefahrenen Position erfolgen kann, insbesondere durch einen Elektromagneten.

[0023] Es ist auch denkbar, eine Formgebung eines Sporns mit einem federbelasteten Ausfahren vorzusehen, die in einer Richtung automatisch von einer Last nach unten gedrückt werden können, jedoch in der Gegenrichtung durch die Formgebung halten. In einem solchen Fall müssen dann Mittel vorgesehen werden, für das Absetzen einer Last die Sporne einziehen zu können. In einem solchen Fall wäre nicht zwingend eine Verriegelung erforderlich.

[0024] In einer Weiterbildung kann der Sporn auch in seiner nach unten gedrückten Position verriegelt werden durch die Verriegelungsmittel.

[0025] Dies kann beispielsweise erfolgen, wenn über Sensoren erfasst wird, dass die Sporne durch äußere Zustände und Umstände gerade in ihren eingefahrenen Zustand gedrückt sind bzw. sich in ihrer nach unten gedrückten Position befinden.

[0026] Es können eine Mehrzahl von Spornen, beginnend von der Spitze über die Länge der Lastaufnahmeverrichtung verteilt, angeordnet sein.

[0027] Beispielsweise können mehrere parallel geschaltete Sporne über die gesamte Länge der Lastaufnahmeverrichtung ausfahren und so die Ladung nicht nur insgesamt sondern auch in ihrer jeweils punktuellen Position sichern. Durch Federmechanismen kann dabei erreicht werden, dass das Kraftmoment der Ausfahrbewegung beschränkt wird und es nicht zu Beschädigungen der Last bzw. einer Palette kommt und andererseits eine Anpassung an die bodenseitige Kontur der Last bzw. Palette erfolgt.

[0028] Die Lastaufnahmeverrichtung kann eine Gabelzinke sein.

[0029] Die Lastaufnahmeverrichtung kann ein Gabelschuh sein.

[0030] Vorteilhaft enthält der Gabelschuh einen Aufnahmerraum für Einbaugeräte an der Gabelschuhspitze und kann der Sporn zusammen mit einem Modul in den

Aufnahmeraum eingesetzt werden.

[0031] Dabei kann die Sicherung mit einem Sporn in ein Modul mit weiteren Funktionen integriert sein. Dadurch ergibt sich eine leichte Ersetz- und Auswechselbarkeit im Beschädigungsfall.

[0032] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Lastaufnahmeverrichtung in Form eines Gabelschuhs,

Fig. 2 den vorderen Bereich des Gabelschuhs der Fig. 1 im Detail und

Fig. 3 schematisch eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

[0033] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Lastaufnahmeverrichtung 1 in Form eines Gabelschuhs 2.

[0034] Die Fig. 2 zeigt den vorderen Bereich des Gabelschuhs 2 der Fig. 1 im Detail. Über eine seitliche Öffnung 3 ist ein Aufnahmeraum mit einem vorderen Fenster 4, beispielsweise für eine Kamera oder andere Einrichtungen, zugänglich und in diesen Aufnahmeraum kann ein Modul eingesetzt werden, das neben weiteren Funktionen auch einen ausfahrbaren Sporn 5 zur Verfügung stellt, der durch einen Schlitz 6 auf der Oberseite des Gabelschuhs 2 nach oben ausfahren kann. In der hier dargestellten ausgefahrenen Position des Sporns 5 wird ein Abrutschen einer Last bzw. Palette von dem Gabelschuh 2 nach vorne verhindert.

[0035] Die Fig. 3 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Der Gabelschuh 2, der über eine Gabelzinke 7 gesetzt ist, die wiederum an einem Gabelträger 8 befestigt ist, weist eine Mehrzahl von Spornen 5 mit Federmechanismen 9 auf. Die Sporne 5 werden gemeinsam über die Federmechanismen 9 und eine schematisch dargestellte Betätigungsstange 10 ausgefahren. Durch die Federmechanismen 9 wird die ausfahrende Kraft begrenzt, so dass eine Last, die in dem Bereich an den Gabelträger 8 aufliegt und nicht die volle Länge des Gabelschuhs 2 aufweist, zum einen gesichert wird und zum anderen nicht durch Druckkräfte beschädigt wird.

Patentansprüche

1. Lastaufnahmeverrichtung eines Flurförderzeugs, mit der eine Palette angehoben werden kann, indem die Lastaufnahmeverrichtung (1) mit einer freien Spitze in eine hierfür vorgesehene Öffnung der Palette eingeführt wird und die Palette zusammen mit einer zweiten Lastaufnahmeverrichtung angehoben werden kann,
dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest im Bereich der Spitze auf der Oberseite ein Sporn (5) ausgefahren werden kann.

5 2. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sporn (5) über einen Stellantrieb betätigt werden kann.

10 3. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuerung den Sporn (5) abhängig von dem Signal einer Lastmessung ausfährt, wenn ein Lastgewicht erfasst wird.

15 4. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerung den Sporn (5) nur ausfährt, wenn zusätzlich eine Vorwärtsfahrbewegung des Flurförderzeugs erfasst wird.

20 5. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerung den Sporn (5) einfährt, sobald das Lastgewicht auf null zurückgeht.

25 6. Lastaufnahmeverrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sporn (5) federbelastet ausfährt.

30 7. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sporn (5) durch seine Formgebung in einer oder beiden Bewegungsrichtungen in Längsrichtung der Lastaufnahmeverrichtung (1) durch eine Last nach unten gedrückt werden kann, wobei durch Verriegelungsmittel eine Verriegelung in der ausgefahrenen Position erfolgen kann, insbesondere durch einen Elektromagneten.

40 8. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sporn (5) auch in seiner nach unten gedrückten Position verriegelt werden kann durch die Verriegelungsmittel.

45 9. Lastaufnahmeverrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mehrzahl von Spornen (5), beginnen von der Spitze über die Länge der Lastaufnahmeverrichtung (1) verteilt, angeordnet sind.

50 10. Lastaufnahmeverrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lastaufnahmeverrichtung (1) eine Gabelzinke (7) ist.

11. Lastaufnahmeverrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lastaufnahmeverrichtung (1) ein Gabelschuh (2) ist. 5
12. Lastaufnahmeverrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gabelschuh (2) einen Aufnahmeraum für Einbaugeräte an der Gabelschuhspitze enthält und 10
der Sporn (5) zusammen mit einem Modul in den Aufnahmeraum eingesetzt werden kann.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

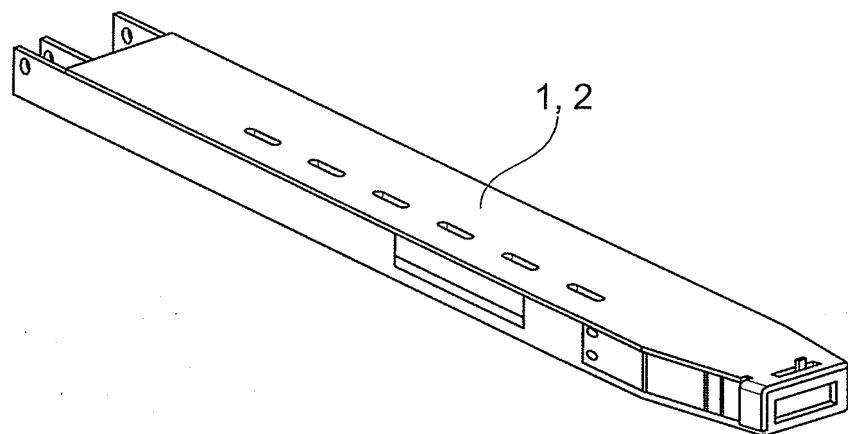


Fig. 1

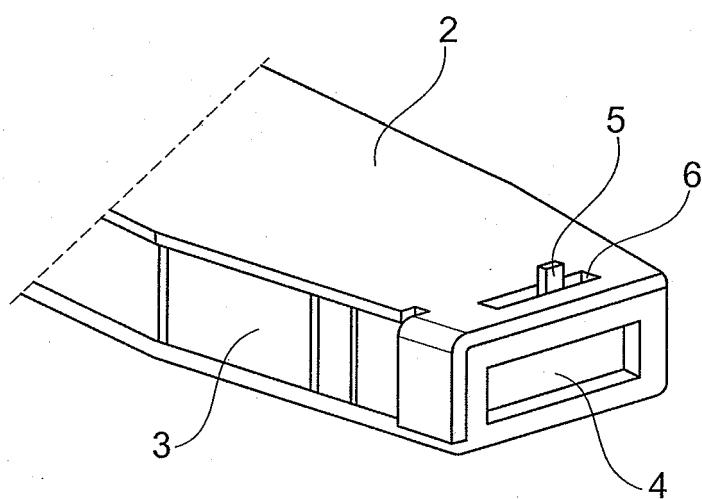


Fig. 2

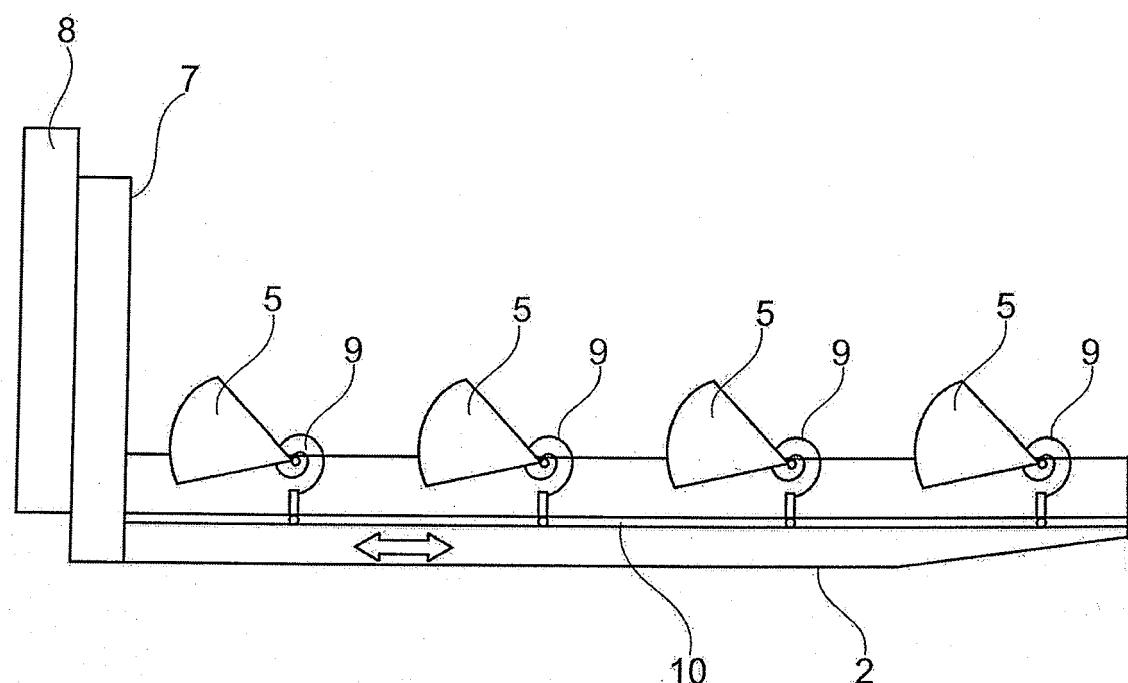


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 0385

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	JP 2003 252584 A (NIPPON YUSOKI CO LTD) 10. September 2003 (2003-09-10) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 *	1,6,7, 9-11	INV. B66F9/12 B66F9/18
15 X	DE 37 31 111 A1 (SELTEN HEINZ DIPL ING [DE]) 30. März 1989 (1989-03-30) * das ganze Dokument *	1,2,6, 10,11	
20 X	DE 10 2009 016948 A1 (BECKER PETER [DE]) 11. November 2010 (2010-11-11) * das ganze Dokument *	1,2,10, 11	
25 X	JP 2003 112895 A (NIPPON YUSOKI CO LTD) 18. April 2003 (2003-04-18) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,2,10, 11	
30 X	US 3 734 329 A (GRELCK L) 22. Mai 1973 (1973-05-22)	1,2,10, 11	
	Y * das ganze Dokument *	12	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35 X	US 4 497 606 A (HOBSON LLOYD L [US]) 5. Februar 1985 (1985-02-05) * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 37 * * Abbildung 5 *	1,9-11	B66F B62B
40 X, P	EP 3 061 720 A1 (LINNOW OLEG [DE]) 31. August 2016 (2016-08-31) * Zusammenfassung * * Abbildungen * * Absätze [0025], [0030], [0036] *	1,6-8, 10,11	
45 Y	EP 2 578 469 A2 (HUBER ALBERT [DE]) 10. April 2013 (2013-04-10) * Zusammenfassung * * Absatz [0016] - Absatz [0018] * * Abbildungen 1-4 *	12	
	A	1,2,6,7, 10	
		-/-	
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	13. März 2017	Cabral Matos, A
	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 16 19 0385

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A, P	EP 3 028 923 A1 (BALEA SA [FR]) 8. Juni 2016 (2016-06-08) * Zusammenfassung * * Absätze [0002], [0010], [0013] * * Anspruch 1 * * Abbildungen * -----	1,3-5	
15 A, D	EP 2 468 678 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 27. Juni 2012 (2012-06-27) * Zusammenfassung * * Abbildungen * -----	12	
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. März 2017	Prüfer Cabral Matos, A
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			

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

EP 16 19 0385

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.

13-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	JP 2003252584 A	10-09-2003	KEINE	
20	DE 3731111 A1	30-03-1989	KEINE	
25	DE 102009016948 A1	11-11-2010	KEINE	
30	JP 2003112895 A	18-04-2003	JP 3862253 B2 JP 2003112895 A	27-12-2006 18-04-2003
35	US 3734329 A	22-05-1973	KEINE	
40	US 4497606 A	05-02-1985	KEINE	
45	EP 3061720 A1	31-08-2016	DE 102015002495 A1 EP 3061720 A1	01-09-2016 31-08-2016
50	EP 2578469 A2	10-04-2013	DE 102011116318 A1 EP 2578469 A2	11-04-2013 10-04-2013
55	EP 3028923 A1	08-06-2016	EP 3028923 A1 FR 3029188 A1	08-06-2016 03-06-2016
	EP 2468678 A1	27-06-2012	DE 102010055774 A1 EP 2468678 A1	28-06-2012 27-06-2012

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

- EP 2468678 A1 [0004]