

(19)



(11)

EP 2 778 109 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
B66C 3/02 (2006.01) B66C 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14159220.4**

(22) Anmeldetag: **12.03.2014**

(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

(71) Anmelder: **Kinshofer GmbH**
83666 Waakirchen (DE)

(72) Erfinder: **Friedrich, Thomas**
83727 Schliersee (DE)

(74) Vertreter: **Thoma, Michael et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **14.03.2013 DE 202013002527 U**

(54) Schalengreifer

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalengreifer [1] mit zumindest einer Greiferschale [4], die an einem Greiferkopf [2] schwenkbar angelenkt ist, der an einem Greifertragarm [3] aufgehängt ist, wobei die Greiferschale [4] eine Ausnehmung [6] zum Heranfahren an den Greifertragarm [3] besitzt. Erfindungsgemäß umfasst die Greiferschale [4] einen die Ausnehmung [6] verschließenden Schalenteil [7], der von der Ausnehmung [6] entfernbar ausgebildet ist.

Durch Entfernen des genannten Schalenteils ist eine

Ausnehmung in der Greiferschale herstellbar, in die der Greifertragarm zumindest ein Stück weit einfahrbar ist, so dass eine kompakte Transportstellung erreichbar ist. In der die Ausnehmung verschließenden Position bildet der genannte Schalenteil einen Abschnitt der Greiferschalenwandung bzw. Greiferschalenkontur, so dass die Greiferschale in der Arbeitskonfiguration ohne die genannte Ausnehmung eine vollständige Schalenkontur besitzt, so dass im Arbeitsbetrieb ohne Beeinträchtigungen die volle Schalenkapazität nutzbar ist.

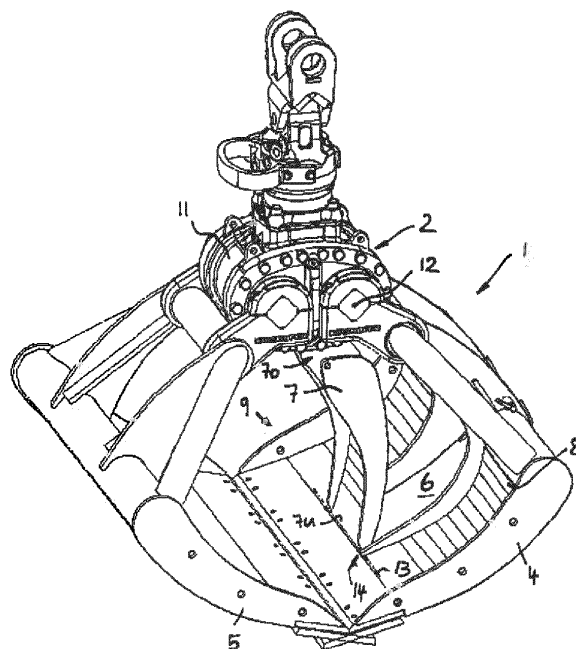


Fig. 1

EP 2 778 109 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalengreifer mit zumindest einer Greiferschale, die an einem Greiferkopf schwenkbar angelenkt ist, der an einem Greifertragarm aufgehängt ist, wobei die Greiferschale eine Ausnehmung zum Heranfahren an den Greifertragarm besitzt.

[0002] Derartige Schalengreifer werden in vielfältiger Form eingesetzt und können beispielsweise an Ladekränen wie Fahrzeugkränen oder Z-Kranen, deren Tragarm bzw. Ausleger Z-förmig zusammenklappbar ist, Verwendung finden. Der Tragarm solcher Ladekrane besitzt dabei häufig mehrere Armabschnitte, die Z-förmig zusammenschwenkbar und ggf. auch teleskopartig zusammenfahrbare sind, um für den Straßentransport eine kleinbauende Anordnung zu erreichen. In diesem Zusammenhang ist es von Bedeutung, dass der am Tragarm angebaute Schalengreifer möglichst kompakt an den ihn tragenden Tragarmabschnitt herangefahren bzw. herangeschwenkt werden kann, so dass der Ladekran insgesamt möglichst nicht über die maximale Fahrzeugbreite bzw. -länge übersteht. Dieses Problem der kompakten Transportstellung trifft insbesondere Mehrschalengreifer, kann jedoch auch schon bei größeren Einschalengreifern auftreten. Bei einer größeren Greiferschale kollidiert der Schalengreifer in ungünstiger Weise mit dem ihn tragenden Greifertragarm des Krans bzw. Hubgeräts, wodurch eine kompakte Transportstellung verhindert wird.

[0003] Um diesem Problem zu begegnen, werden die Greifer üblicherweise so klein gewählt bzw. durch Anbau kleinerer Greiferschalen so klein gemacht, dass der Überstand beseitigt bzw. auf ein zulässiges Maß reduziert wird. Dies führt jedoch naturgemäß zu einer ungewollten Verringerung der Greifgutkapazität und der im Arbeitsbetrieb erreichbaren Umschlagmenge.

[0004] Um nicht gleich die ganze Greiferschale zu verkleinern, wurde auch bereits schon vorgeschlagen, in die Greiferschale eine Ausnehmung einzubringen, in die der Greifertragarm einfahren kann, so dass das Überstandsmaß verringert wird. Dies führt jedoch zu einer immer noch spürbaren Reduzierung der Greifgutkapazität und zudem zu einer Beeinträchtigung im Arbeitsbetrieb insbesondere bei rieselfähigem Greifgut wie beispielsweise feinem Kies, der über die Ausnehmung aus der Greiferschale fallen kann.

[0005] Bei Mehrschalengreifern wurde ferner bereits angedacht, die mehreren Greiferschalen asymmetrisch zu positionieren bzw. so anzuordnen, dass zwischen zwei Greiferschalen ein vergrößerter Abstand vorgesehen ist, in den der Greifertragarm in der eingeklappten Transportstellung einfahren kann, vgl. DE 20 2006 002 928 U1. Die Schrift FR 15 92 771 schlägt sich nach oben zum Greiferkopf hin verjüngende Schalenkonturen vor, die in der aufgeschwenkten Stellung des Greifers zum Greifkopf hin mehr Platz schaffen. Derartige Ansätze bringen allerdings nichts bei Zweischalengreifern oder großen Einschalengreifern, die in der Transportstellung

mit dem Greiferschalenrücken an den Greifertragarm herangefahren werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schalengreifer der eingangs genannten Art zu schaffen, der Nachteile des Standes der Technik vermeidet und Letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll ohne Beeinträchtigung des Volumens des Greifgutaufnahmeraums bzw. der Greiferkapazität im Arbeitsbetrieb eine kompakte Transportstellung mit an den Greifertragarm herangefahrener Greiferschale ermöglicht werden, die den Überstand des Schalengreifers in der Transportstellung reduziert.

[0007] Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch einen Schalengreifer gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Es wird vorgeschlagen, die Greiferschale hinsichtlich ihrer Schalenform mittels eines beweglichen Schalentails veränderbar auszubilden, so dass eine störende, beim Heranfahren an den Greifertragarm kollidierende Kontur entfernbar ist. Erfindungsgemäß umfasst die Greiferschale einen die Ausnehmung verschließenden Schalentail, der von der Ausnehmung entfernbar ausgebildet ist. Durch Entfernen des genannten Schalentails ist eine Ausnehmung in der Greiferschale herstellbar, in die der Greifertragarm zumindest ein Stück weit einfahrbar ist, so dass eine kompakte Transportstellung erreichbar ist. In der die Ausnehmung verschließenden Position bildet der genannte Schalentail einen Abschnitt der Greiferschalenwandung bzw. Greiferschalenkontur, so dass die Greiferschale in der Arbeitskonfiguration ohne die genannte Ausnehmung eine vollständige Schalenkontur besitzt, so dass im Arbeitsbetrieb ohne Beeinträchtigungen die volle Schalenkapazität nutzbar ist.

[0009] Vorteilhafterweise kann der genannte Schalentail an der restlichen Greiferschale bzw. einem Korpusteil der Greiferschale beweglich gelagert sein, so dass der genannte Schalentail zwischen einer die Ausnehmung verschließenden Arbeitsstellung und einer die Ausnehmung freigebenden Transport- bzw. Lagerstellung bewegbar ist. Prinzipiell wäre es auch möglich, den die Ausnehmung verschließenden Schalentail nach Art eines abnehmbaren Deckels auszubilden, der vom Schalenkorpus gelöst bzw. von der Greiferschale abgenommen werden kann, um die Ausnehmung freizugeben und sodann für den Arbeitsbetrieb wieder auf die Ausnehmung aufgesetzt werden kann. Um jedoch keine separaten Teile anbauen und abbauen zu müssen und den Wechsel zwischen Arbeitsstellung und Transportstellung einfacher und vor allen Dingen rascher bewerkstelligen zu können, ist es von Vorteil, den genannten Schalentail zum Verschließen der Ausnehmung beweglich an dem Korpus der Greiferschale zu lagern, so dass der bewegliche Schalentail auch in der die Ausnehmung freigebenden Transportstellung am Korpus der Greiferschale verbleibt.

[0010] Die bewegliche Lagerung kann hierbei grundsätzlich in verschiedener Weise ausgebildet sein, beispielsweise kann eine Schiebelagerung vorgesehen sein bzw. der bewegliche Schalenteil nach Art einer Schiebetür ausgebildet sein, die vor die Ausnehmung schiebbar ist, um die Ausnehmung in der Arbeitsstellung zu verschließen, und neben die Ausnehmung geschoben werden kann, um diese freizugeben. Alternativ zu einer solchen Schiebelösung kann der genannte Schalenteil insbesondere nach Art einer Schwenklappe ausgebildet und am Korpus der Greiferschale schwenkbar gelagert sein, so dass die Ausnehmung in der Greiferschale durch Aufklappen und Zuklappen des beweglichen Schalenteils freigegeben bzw. verschlossen werden kann.

[0011] Die Schwenklagerung kann an die Gegebenheiten der Greiferschale, insbesondere deren Konturierung angepasst sein. Beispielsweise kann der bewegliche Schalenteil mittels einer Lenkeranordnung, beispielsweise einem Paar Schwenklenker gelenkig am Korpus der Greiferschale angelenkt sein, wobei ggf. ein, zwei, drei oder mehr Schwenkachsen realisiert sein können.

[0012] Im Sinne einer einfachen, robusten und verschleißfesten Ausbildung kann in vorteilhafter Weiterbildung jedoch eine einachsige Schwenklagerung vorgesehen sein. Insbesondere kann der bewegliche Schalenteil um eine Schwenkachse verschwenkt werden, die sich entlang einer Randseite der Ausnehmung und/oder entlang einer Randseite des Schalenteils erstreckt, so dass der bewegliche Schalenteil um eine seiner Kanten nach Art einer Tür oder einer Klappe scharnieren kann.

[0013] Vorteilhafterweise ist die bewegliche Lagerung des Schalenteils derart ausgebildet, dass der Schalenteil, wenn er in seine Transportstellung bewegt wird, nach innen in den von der Greiferschale definierten bzw. umschlossenen Greifgut-Aufnahmeraum hineinfährt. Zwar wäre es grundsätzlich auch möglich, eine nach außen öffnende Konfiguration vorzusehen, bei der der bewegliche Schalenteil nach außen, d.h. zur Außenseite der Greiferschale wegfahrbar ist, jedoch besitzt die genannte Wegfahrbarkeit des beweglichen Schalenteils nach innen Vorteile hinsichtlich der Raumnutzung in der Transportstellung und zudem Vorteile auch im Arbeitsbetrieb. Wenn der genannte Schalenteil nach innen wegbewegt wird, um die Ausnehmung freizugeben, wird der Greiferinnenraum genutzt und es steht an der kollisionskritischen Greiferaußenseite kein weiteres Teil im Weg, das das Heranfahren an den Greifertragarm behindern könnte. Zum anderen ist das Wegfahren nach innen auch für die Arbeitsstellung günstig, da dies dazu führt, dass die im Arbeitsbetrieb wirkenden Kräfte bzw. das in dem Greifgut-Aufnahmeraum befindliche Greifgut den beweglichen Schalenteil in seine die Ausnehmung verschließende Arbeitsstellung drückt.

[0014] Wird in der zuvor genannten Weise eine schwenkbare Lagerung des beweglichen Schalenteils am Korpus der Greiferschale vorgesehen, kann es insbesondere von Vorteil sein, den genannten Schalenteil

mit einem unteren Randabschnitt schwenkbar an dem Korpus der Greiferschale anzulenken, so dass der Schalenteil mit seinem oberen Randabschnitt in den Greifgutaufnahmeraum der Greiferschale hineinschwenkbar ist. Mit dem genannten unteren Randabschnitt ist der Rand des beweglichen Schalenteils gemeint, der sich am nächsten zu der Schneid- bzw. Greifkante der Greiferschale befindet, die von dem Greifkopf gegenüberliegenden Rand der Greiferschale gebildet wird. Dies ist üblicherweise der untere Rand einer Greiferschale, an dem sich beispielsweise Schneidzähne oder eine Schneidkante befinden können.

[0015] Je nach Greiferausbildung und Konturierung der Greiferschale kann die Ausnehmung an unterschiedlichen Abschnitten der Greiferschale vorgesehen sein, wobei die Ausnehmung vorteilhafterweise derart positioniert ist, dass sie beim Heranfahren der Greiferschale an den Greifertragarm unmittelbar an besagtem Greifertragarm zu liegen kommt. Um eine besonders kompakte Transportstellung erreichen zu können, kann vorgesehen sein, dass die genannte Ausnehmung in einem mittleren Greifschalenabschnitt ausgebildet ist und beidseitig von Greifschalenrandabschnitten eingefasst ist. Insbesondere kann die genannte Ausnehmung eine schlitzförmige Schneise bzw. nutförmige Ausnehmung bilden, die sich in aufrechter Ausrichtung, vorzugsweise etwa parallel zu der, insbesondere in der Längsmittlebene der Greiferschale erstreckt.

[0016] Insbesondere kann die Ausnehmung derart angeordnet sein, dass sich eine Längsmittlebene der Ausnehmung in der Transportstellung des Schalengreifers, in der die mit der Ausnehmung versehene Greiferschale an den Greifertragarm herangefahren ist, sich im Wesentlichen parallel zur Längsmittlebene des Greifertragarms erstreckt.

[0017] Die lichte Weite der Ausnehmung ist dabei in Weiterbildung der Erfindung größer als die Breite des Greifertragarms, die dieser in dem Abschnitt besitzt, der an den Schalengreifer heranfahrbare ist, so dass der Greifertragarm in die Ausnehmung zumindest teilweise einfahrbar bzw. versenkbar ist. Die Tiefe der Ausnehmung ist dabei so ausreichend bemessen, dass der Greifertragarm ausreichend weit versenkt werden kann, um den unerwünschten Überstand zu vermeiden. Beispielsweise kann die Ausnehmungstiefe zumindest einem Drittel, vorzugsweise mehr als zwei Drittel der Höhe bzw. Dicke des Greifertragarms entsprechen, so dass der Greifertragarm entsprechend weit in die Ausnehmung einfahren kann.

[0018] Insbesondere ist die genannte Ausnehmung in einer Rückwand der Greiferschale ausgebildet. Der bewegliche Schalenteil zum Verschließen der Ausnehmung bildet dabei einen Rückwandteil. Die genannte Rückwand der Greiferschale meint dabei die sich rückseitig quer zur Greifrichtung erstreckende Wandung, die beispielsweise bei einem Schüttgutgreifer seitlich von zwei Seitenwandungen eingefasst sein kann.

[0019] Die genannte durch das bewegliche Schalenteil

verschließbare Ausnehmung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Schalengreifer das Verschwenken der Greiferschale ohne an der Schalenaußenseite angebrachte Schwenkzylinder bewerkstelligen kann, so dass keine Schwenkzylinder oder Schwenkgestänge oder ähnliche Schwenkbetätiger die genannte Ausnehmung auf der Schalenaußenseite überdecken bzw. kollisionsbegründende Bauteile auf der Schalenaußenseite bilden. Insbesondere kann der genannte Greifkopf, an dem die zumindest eine Greiferschale schwenkbar angelenkt ist, einen Schwenkmotor bzw. Drehmotor aufweisen oder von einem solchen Schwenkmotor gebildet sein, der zumindest eine drehbare Welle aufweist, an der die zumindest eine Greiferschale verdrehfest angelenkt ist. Bei Verwendung eines solchen Drehmotors zum Verschwenken der Greiferschale kann die Ausnehmung von der Außenseite her gänzlich freigehalten werden, so dass ein besonders kompaktes Heranfahren an den Greifertragarm erreicht werden kann. Derartige Drehmotoren sind per se bekannt und werden beispielsweise von der Fa. Kinshofer unter der Bezeichnung HPXdrive angeboten.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines Schalengreifers in Form eines Zweischalengreifers nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, wobei die mit der Ausnehmung versehene Greiferschale perspektivisch von innen her zu sehen und der bewegliche Schalenteil in der die Ausnehmung freigebenden, nach innen geklappten Transportstellung gezeigt ist,

Fig. 2: eine perspektivische Darstellung des Schalengreifers aus Fig. 1 aus einer anderen Blickrichtung, die die mit der Ausnehmung versehene Greiferschale von der Rückseite bzw. Außenseite her zeigt,

Fig. 3: eine perspektivische Darstellung des Schalengreifers ähnlich Fig. 2, wobei die Ausnehmung in der verschlossenen Konfiguration, d. h. das bewegliche Schalenteil in der die Ausnehmung verschließenden Arbeitsstellung dargestellt ist, und

Fig. 4: eine perspektivische Darstellung des Schalengreifers in der an den Greifertragarm herangefahrenen Transportstellung, in der sich der Greifertragarm versenkt in der Ausnehmung der Greiferschale erstreckt.

[0021] Wie Fig. 1 zeigt, kann der Schalengreifer 1 als Zweischalengreifer ausgebildet sein, der zwei Greiferscha-

len 4 und 5 umfasst, die jeweils schwenkbar an einem Greiferkopf 2 schwenkbar angelenkt sind, so dass die Greiferschalen 4 und 5 aufeinander zu und voneinander weg geschwenkt werden können. Die Greiferschalen 4 und 5 können hierbei um zwei zueinander parallele Schwenkachsen verschwenkt werden, vgl. Fig. 1.

[0022] Der Greiferkopf 2 kann von einem Dreh- bzw. Schwenkmotor 11 gebildet sein bzw. einen solchen Schwenkmotor 11 umfassen, der zwei zueinander parallele Antriebswellen 12 umfassen kann, die gegenläufig zueinander verdreht werden können, um die Greiferschalen 4 und 5 auf- und zuzuschwenken. Wie Fig. 1 zeigt, sind die Greiferschalen 4 und 5 mit ihren greiferkopfseitigen Endabschnitten drehfest mit den genannten Antriebswellen 12 verbunden, so dass ein Verdrehen der Antriebswellen 12 ein Verschwenken der Greiferschalen 4 und 5 bewirkt. Beispielsweise können die genannten Antriebswellen 12 seitlich über das Drehmotorgehäuse überstehende Wellenstummel umfassen, an denen die Greiferschalen 4 und 5 drehfest befestigbar sind. Der genannte Drehmotor 11 kann in an sich bekannter Weise als Hydraulikmotor ausgebildet sein.

[0023] Der Greiferkopf 2 kann weiterhin einen Drehantrieb 13 umfassen, um den Schalengreifer 1 um eine aufrechte Drehachse verdrehen zu können. Gegebenenfalls kann auch ein Schwenkantrieb vorgesehen sein, um den Schalengreifer 1 um eine liegende Achse verkippen zu können.

[0024] Wie Fig. 4 zeigt, ist der Schalengreifer 1 mit seinem Greiferkopf 2 an einem Greifertragarm 3 aufgehängt bzw. angebaut, mittels dessen der Schalengreifer 1 angehoben und abgesenkt sowie an die gewünschte Stelle manövriert werden kann. Der genannte Greifertragarm 3 kann grundsätzlich verschieden ausgebildet sein, beispielsweise in Form eines Knick- und/oder Teleskoparms, der um Gelenkachsen abknickbar, insbesondere Z-förmig zusammenfaltbar ist und/oder dessen Tragarmabschnitte zwischen den Gelenken teleskopierbar ausgebildet sind. Insbesondere kann der Greifertragarm 3 den Tragarm eines Ladekrans bilden, der an einem Fahrzeug zum Be- und Entladen des Fahrzeugs vorgesehen sein kann. Grundsätzlich sind aber auch Anwendungen des Schalengreifers 1 an anderen Hebezeugen oder anderen Kranen bzw. Bau-, Forstwirtschafts- oder Materialumschlagmaschinen möglich.

[0025] Wie Fig. 4 zeigt, ist der Schalengreifer 1 an dem Greifertragarm 3 verschwenkbar angelenkt, so dass der Schalengreifer 1 mit einer seiner Greiferschalen 4 an den Greifertragarm 3 herangefahren bzw. herangeklappt werden kann, um in der Transportstellung eine entsprechende, kompakte Konfiguration zu erreichen.

[0026] Um den Schalengreifer 1 besonders nahe an den Greifertragarm 3 heranzufahren zu können, ist eine der Greiferschalen 4 mit einer Ausnehmung 6 versehen, in die der Greifertragarm 3 einfahren kann, wenn die entsprechende Greiferschale 4 an den Greifertragarm 3 herangeklappt bzw. -gefahren wird. Die genannte Ausnehmung 6 erstreckt sich als Schlitz durch den Rücken bzw.

die Rückwand 10 der Greiferschale 4 und verläuft im Wesentlichen parallel zur Längsmittlebene der Greiferschale 4, insbesondere in einem mittleren Greiferschalenabschnitt 4M, der in der Transportstellung am Greifertragarm 3 zu liegen kommt und rechts und links seitlich von Greiferschalenrandabschnitten 4R und 4L eingefasst ist, vgl. Fig. 1 und Fig. 2.

[0027] Die genannte Ausnehmung 6 besitzt dabei eine lichte Weite W, die im Wesentlichen der Breite B des Greifertragarms 3 entspricht, jedoch ausreichend größer bemessen ist, so dass die Ausnehmung 6 den Greifertragarm 3 aufnehmen kann bzw. der Greifertragarm 3 in der Ausnehmung 6 versenkbar ist.

[0028] Um im Arbeitsbetrieb durch die Ausnehmung 6 nicht die entsprechende Fläche der Greiferschale 4 zu verlieren bzw. die Greiferschale 4 unbeeinträchtigt von der Ausnehmung 6 nutzen zu können, kann die genannte Ausnehmung 6 durch ein Schalenteil 7 verschlossen werden. Der genannte Schalenteil 7 ist an die Kontur der Ausnehmung 6 formangepasst, wobei die Umrisskontur des Schalenteils 7 im Wesentlichen der Umrisskontur der Ausnehmung 6 entsprechen kann. Gegebenenfalls kann der Schalenteil 7 die Ausnehmung 6 geringfügig überdecken, so dass sich der Schalenteil 7 in die Ausnehmung 6 verschließenden Zustand auf den Rändern der Ausnehmung abstützen kann.

[0029] Der genannte Schalenteil 7 setzt die Kontur der Schalenabschnitte, die die Ausnehmung 6 einfassen bzw. hierzu benachbart sind, im Wesentlichen kontinuierlich bzw. im Idealfall sogar stetig fort, so dass in der Arbeitsstellung des Schalenteiles, in der das Schalenteil 7 die Ausnehmung 6 verschließt, die Greiferschale 4 in ihrer Konturierung und Funktion einer herkömmlichen Greiferschale 4 ohne Ausnehmung entspricht.

[0030] Die Ausnehmung 6 kann freigelegt und hierdurch der Schalengreifer 1 in seine in Fig. 4 gezeigte Transportstellung verbracht werden, indem der genannte Schalenteil 7 von der Ausnehmung 6 entfernt wird. Der Schalenteil 7 kann hierzu, wie Fig. 1 zeigt, an seinem unteren Randabschnitt 4u gelenkig an dem Korpusteil 8 der Greiferschale 4 schwenkbar angelenkt sein, wobei sich die Schwenkachse 13 entlang des genannten unteren Randes 4u des Schalenteiles 7 und/oder entlang des unteren Randes der Ausnehmung 6 erstrecken kann, so dass die Schwenkachse 13 näherungsweise im Bereich der Nahtstelle zwischen der Ausnehmung 6 und dem Schalenteil 7 liegt. Die Schwenklagerung 14 kann durch ein Scharniergelenk nach Art eines Klavierscharniers oder eine Steckbolzenverbindung oder in anderer Weise realisiert sein.

[0031] Vorteilhafterweise ist die Schwenklagerung des Schalenteils 7 dabei derart ausgebildet, dass der Schalenteil 7 nach innen geklappt werden kann, so dass er in der die Ausnehmung 6 freigebenden Transportstellung in dem Greifgut-Aufnahmeraum 9 der Greiferschale 4 oder des gesamten Schalengreifers 1 zu liegen kommt.

[0032] In der die Ausnehmung 6 verschließenden Arbeitsstellung, die Fig. 3 zeigt, kann der Schalenteil 7

durch eine Verriegelungsvorrichtung 15 verriegelt sein, beispielsweise durch Fixieren eines oberen Randabschnitts des Schalenteils 7 oder eines von der Schwenkachse 13 zumindest beabstandeten Schalenabschnitts an dem Korpusteil 8 der Greiferschale 4. Beispielsweise kann die genannte Verriegelungsvorrichtung 15 einen ein- und ausfahrbaren Verriegelungsbolzen umfassen.

[0033] Alternativ oder zusätzlich zu einer solchen Verriegelung kann der Schalenteil 7 aber auch durch Aufstehen bzw. Anstehen oder Abstützen an den die Ausnehmung 6 einfassenden Rändern des Korpusteils 8 gehalten sein. Da der auf die Greiferschale 4 wirkende Druck des Greifguts regelmäßig von innen nach außen geht, drückt das Greifgut den Schalenteil 7 regelmäßig nach außen, so dass ein Anstehen an den die Ausnehmung 6 einfassenden Rändern eine ausreichende Fixierung bewirken kann.

[0034] Um einen möglichst einfachen Betrieb zu ermöglichen, kann dem Schalenteil 7 eine Vorspanneinrichtung beispielsweise in Form einer Federeinrichtung zugeordnet sein, die den Schalenteil 7 in seine die Ausnehmung 6 verschließende Arbeitsstellung spannt, so dass sich die Greiferschale 4 bzw. deren Ausnehmung 6 automatisch schließt, wenn der Schalengreifer 1 aus seiner an den Greifertragarm 3 angeklappten Transportstellung herausbewegt wird.

[0035] Die Greiferschalen 4 und 5 sind in der gezeichneten Ausführung als relativ breite, randseitig kaum oder nur mit geringer Höhe eingefasste Konkavschalen ausgebildet. Es versteht sich jedoch, dass die Greiferschalen 4 und 5 auch anders konturiert sein können, beispielsweise in Form von U-Schalen, Grabschalen oder Sortierschalen. Die Greiferschalen müssen dabei nicht zwangsweise eine flächig geschlossene Schale bilden, sondern können auch eine seitlich offene, quer zur Schalenlängsmittlebene im Wesentlichen ebene Konturierung besitzen und/oder müssen keine flächig geschlossene Rückwand bilden, sondern können auch beispielsweise gitterrostartige Schalenwandungen umfassen, um je nach Einsatzzweck an die gewünschte Funktion angepasst sein.

45 Patentansprüche

1. Schalengreifer mit zumindest einer Greiferschale (4), die an einem Greiferkopf (2) schwenkbar angelenkt ist, der an einem Greifertragarm (3) aufgehängt ist, wobei die Greiferschale (4) eine Ausnehmung (6) zum Heranfahren an den Greifertragarm (3) besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiferschale (4) einen die Ausnehmung (6) verschließenden Schalenteil (7) umfasst, der von der Ausnehmung (6) entfernbar ausgebildet ist.
2. Schalengreifer nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der genannte Schalenteil (7) an einem

- Korpusteil (8) der Greiferschale (4) beweglich gelagert ist derart, dass der genannte Schalenteil (7) zwischen einer die Ausnehmung (6) verschließenden Arbeitsstellung und einer die Ausnehmung (6) freigebenden Transport- und/oder Lagerstellung bewegbar ist. 5
3. Schalengreifer nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der genannte Schalenteil (7) eine Klappe oder Tür bildet und/oder schwenkbar an dem Korpusteil (8) angelenkt ist. 10
4. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schalenteil (7) nach innen in einen von der Greiferschale (4) definierten Greifgut-Aufnahmeraum (9) hinein bewegbar ausgebildet ist und/oder sich in der genannten Transport- und/oder Lagerstellung in dem Greifgut-Aufnahmeraum (9) der Greiferschale (4) erstreckt und vom Greifgut in dem Greifgut-Aufnahmeraum (9) der Greiferschale (4) in die Arbeitsstellung drückbar ist. 15 20
5. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der genannte Schalenteil (7) mit einem unteren Randabschnitt (7u) an dem Korpus der Greiferschale (4) schwenkbar angelenkt ist und mit seinem oberen Randabschnitt (7o) in den Greifgut-Aufnahmeraum (9) der Greiferschale (4) schwenkbar ist. 25 30
6. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausnehmung (6) in einem mittleren Greiferschalenabschnitt angeordnet ist und beidseitig von Greiferschalenrandabschnitten (4L, 4R) eingefasst ist. 35
7. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausnehmung (6) derart angeordnet ist, dass sich eine Längsmittlebene der Ausnehmung (6) in einer Transportstellung des Schalengreifers, in der die Greiferschale (4) an den Greifertragarm (3) herangefahren ist, im Wesentlichen parallel zu der Längsmittlebene des Greifertragarms (3) erstreckt. 40 45
8. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausnehmung (6) eine lichte Weite (W) besitzt, die größer ist als die Breite (B) des Greifertragarms (3) und der Greifertragarm (3) in die Ausnehmung (6) zumindest teilweise versenkbar ist. 50
9. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausnehmung (6) in einer Rückwand (10) der Greiferschale (4) ausgebildet ist und der Schalenteil (7) einen Rückwandteil bildet. 55
10. Schalengreifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Greiferkopf (2) einen Drehmotor (11) mit zumindest einer verdrehbaren Antriebswelle (12) aufweist, an der die zumindest eine Greiferschale (4) verdrehfest angelenkt ist, und/oder eine Schalenaußenseite der Greiferschale (4) frei von Schwenkzylindern und Schwenkgestängen ausgebildet ist.

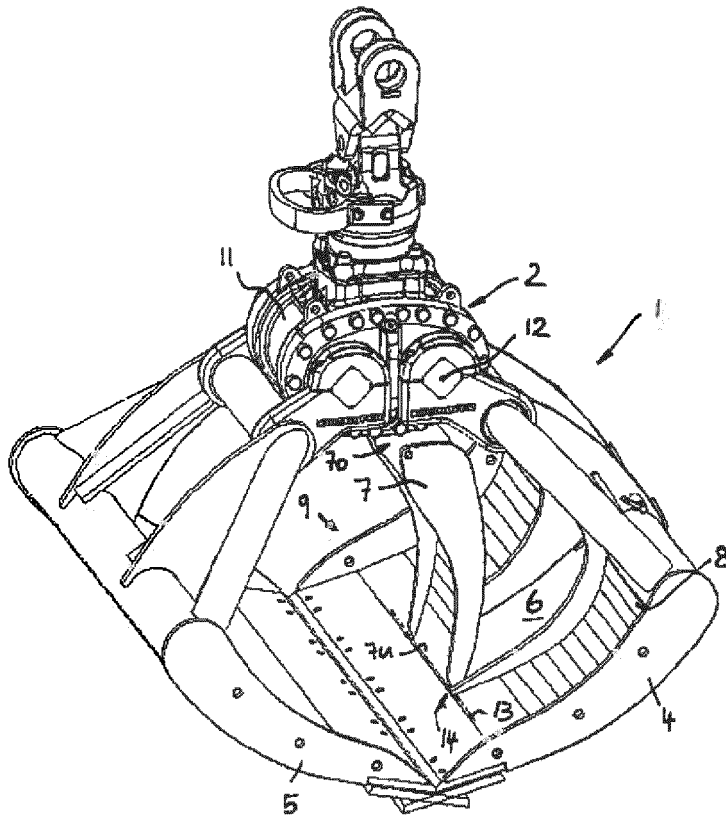


Fig. 1

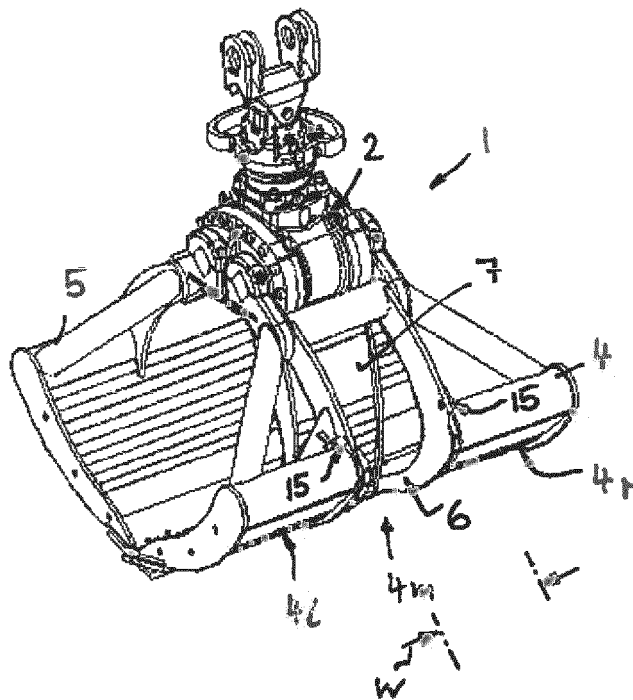
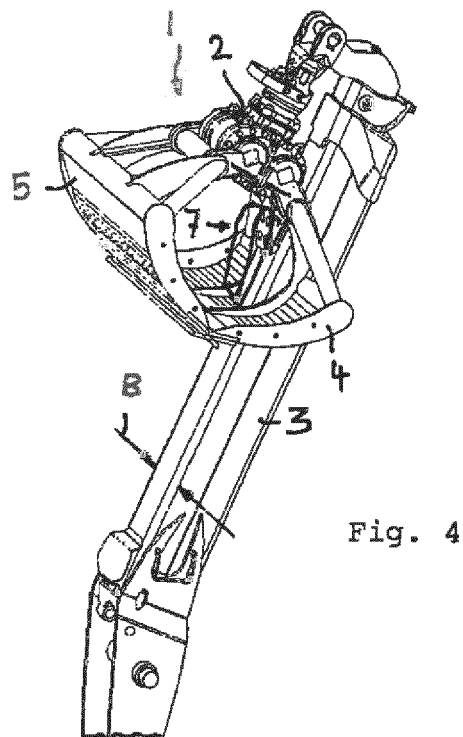
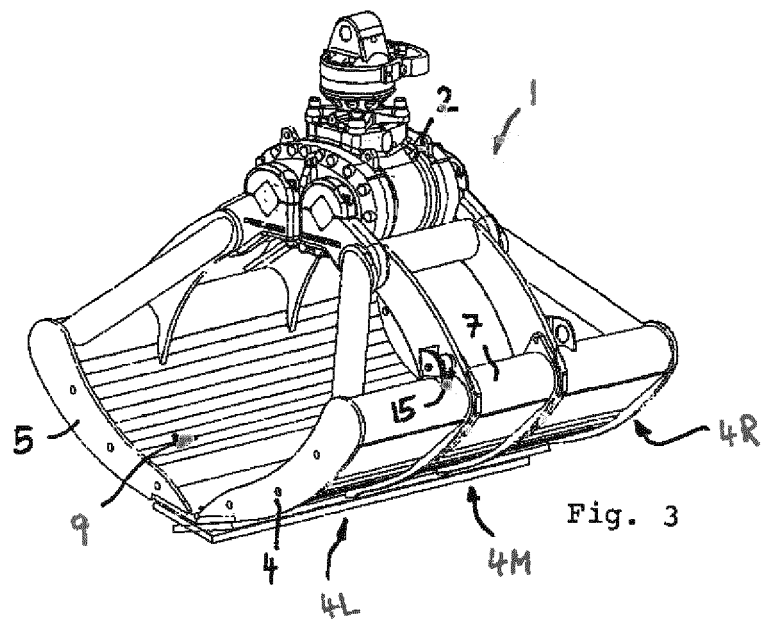


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 9220

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2011 105641 U1 (LIEBHERR HYDRAULIKBAGGER [DE]) 14. Dezember 2012 (2012-12-14) * Abbildungen 1,2 *	1	INV. B66C3/02 B66C3/04
A	US 5 024 397 A (EDWARDS JAMES C [US] ET AL) 18. Juni 1991 (1991-06-18) * Abbildung 3 *	1	
A,D	DE 20 2006 002928 U1 (KINSHOFER GMBH [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) * Abbildungen *	1	
A,D	FR 1 592 771 A (FABRIQUE MÉCANIQUE DE PRÉCISION DU MONT S.A.) 19. Mai 1970 (1970-05-19) * Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C E02F A01D A01F A01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2014	Prüfer Guthmuller, Jacques
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	

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 14 15 9220

5

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

08-05-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202011105641 U1	14-12-2012	AT 511853 A2	15-03-2013
		DE 102012013800 A1	14-03-2013
		DE 202011105641 U1	14-12-2012
US 5024397 A	18-06-1991	KEINE	
DE 202006002928 U1	05-07-2007	KEINE	
FR 1592771 A	19-05-1970	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0481

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 202006002928 U1 [0005]
- FR 1592771 [0005]