

(19)



(11)

EP 3 456 888 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2019 Patentblatt 2019/12

(51) Int Cl.:
E02F 3/38^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18194284.8**

(22) Anmeldetag: **13.09.2018**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **15.09.2017 DE 102017121518**

(71) Anmelder: **Liebherr-France SAS
68005 Colmar Cedex (FR)**

(72) Erfinder:
• **Elbel, Guillaume
68000 Colmar (FR)**
• **Pleimelding, Johan
68600 Biesheim (FR)**
• **Münch, Thomas
68950 Reiningue (FR)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(54) **BAGGERAUSLEGER UND BAGGER**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ausleger für eine Erdbewegungsmaschine, insbesondere Bagger, umfassend ein hinteres und vorderes Ausleger-teil, die stoffschlüssig zu einer boomerangähnlichen Aus-

legerstruktur zusammengesetzt sind, wobei die zentrale Verbindung zwischen den Auslegerteilen durch ein einfaches dickes zentrales Verbindungsblech gebildet ist.

EP 3 456 888 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ausleger für eine Erdbewegungsmaschine, insbesondere einen Bagger, der aus einem hinteren Auslegerteil und einem vorderen Auslegerteil stoffschlüssig zu einer boomerangähnlichen Auslegerstruktur zusammengesetzt ist.

[0002] Gattungsgemäße Auslegerformen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Zum Aufbau derartiger Auslegerstrukturen wird üblicherweise eine vordere Auslegerbox über ein spezielles Verbindungselement mit einer hinteren Auslegerbox verbunden. Beispielfhaft sei auf die US-Patentschrift US 4,069,637 verwiesen. Ein entsprechendes Herstellungsverfahren ist aus der US 6,637,111 B2 bekannt. Den dort offenbarten Lösungen ist es jedoch gemein, dass eine aufwendige Konstruktion des verwendeten Verbindungstückes notwendig ist. Dies erhöht nicht nur die anfallenden Produktionskosten und das Gesamtgewicht des Auslegers, auch die Gestaltung der Verbindung zwischen den Auslegerteilen erweist sich als verhältnismäßig unflexibel, insbesondere was den gewünschten Winkel der beiden Auslegerteile zueinander betrifft.

[0003] Es wird daher nach Lösungen für den gattungsgemäßen Ausleger gesucht, mit denen die oben genannte Problematik überwunden werden kann.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Ausleger für eine Erdbewegungsmaschine gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Auslegers sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Ausgehend von dem gattungsgemäßen Ausleger für eine Erdbewegungsmaschine, insbesondere Bagger, wird vorgeschlagen, das vordere und hintere Auslegerteil mittels zumindest eines zentralen Verbindungsbleches stoffschlüssig miteinander zu verbinden. Die Konstruktion des zentralen Verbindungselementes ist dadurch wesentlich einfacher, kostengünstiger und gewichtsrmer. Insgesamt wird der Gesamtaufbau des Auslegers deutlich vereinfacht. Die Verwendung des Verbindungsbleches bietet zudem mehr Freiheitsgrade für die Verbindung der Auslegerteile, insbesondere was deren Winkel zueinander, als auch was deren Konstruktion selbst angeht, hier insbesondere die gewünschte Profilform der Auslegerteile, deren Materialstärke und die Größe der Querschnittsflächen angeht.

[0006] Das zentrale Verbindungsblech kann einteilig sein. Es besteht jedoch ebenso die Möglichkeit, das zentrale Verbindungsblech aus ein oder mehreren Einzelblechen zusammenzusetzen.

[0007] Idealerweise bildet das zentrale Verbindungsblech die Kontaktfläche zwischen beiden Auslegerteilen. Das zentrale Verbindungsblech kann die Stirnseite des vorderen und/oder hinteren Auslegerteils bilden. Das zentrale Verbindungsblech kann ein einfaches dickes Blech sein. Insbesondere ist die Blechstärke größer als die Wandstärken der Auslegerteile.

[0008] Das vordere und/oder hintere Auslegerteil sieht

vorzugsweise eine geradlinige Struktur vor, vorzugsweise weisen diese eine geradlinige Mittelachse auf. Beide Auslegerteile sind in einem bestimmaren Winkel zueinander miteinander verbunden, so dass sich die gewünschte boomerangähnliche Form ergibt. In Montageposition ist das vordere Auslegerteil gegenüber der Mittelachse des hinteren Auslegerteils nach unten abgewinkelt. Der gewählte Winkel kann spitz sein, dies ist jedoch keine notwendige Voraussetzung.

[0009] Das hintere Auslegerteil dient zur Montage an der Erdbewegungsmaschine, vorzugsweise am Ober- und/oder Unterwagen der Erdbewegungsmaschine. Demzufolge sind am äusseren Ende des hinteren Auslegerteils entsprechende Lagerstellen zur wippbaren Montage an der Erdbewegungsmaschine vorgesehen. Das vordere Auslegerelement umfasst an seinem äusseren Ende vorzugsweise Lagerstellen zur Befestigung einer Auslegerverlängerung und/oder eines Anbaugerätes.

[0010] Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform ist das zentrale Verbindungsblech gekrümmt, wodurch sich gegebenenfalls eine gekrümmte Kontaktante der Auslegerteile entlang der Auslegerseitenflächen ergeben kann.

[0011] Von Vorteil kann es ebenfalls sein, wenn wenigstens ein oberes Verbindungsblech vorgesehen ist, das einen Teil der Auslegeroberseite im Verbindungsbereich beider Auslegerteile bildet. Insbesondere zeichnet sich dieses obere Verbindungsblech durch eine gekrümmte Ebene aus, wodurch mittels des Verbindungsblechs ebenfalls der Winkel zwischen den Auslegerteilen vorgebar ist.

[0012] Das vordere und/oder hintere Auslegerteil kann als Kastenstruktur, insbesondere hohle Kastenstruktur ausgestaltet sein. Bevorzugt weisen diese zumindest abschnittsweise eine entsprechende Kastenform auf. Die Fertigung der Auslegerteile selbst kann per Kehlnaht-Schweißverfahren erfolgen, wodurch die Seitenteile des Auslegerteils zu der gewünschten Kastenform zusammengesetzt sind.

[0013] Vorstellbar ist es, wenn die Querschnittsprofile der Auslegerteile im Verbindungsbereich unterschiedlich sind. Denkbar ist beispielsweise eine Unterscheidung der resultierenden Querschnittsflächen des vorderen und hinteren Auslegerteils. Idealerweise ist die Querschnittsfläche des vorderen Auslegerteils flächenmäßig größer als die Querschnittsfläche des hinteren Auslegerteils. Besonders bevorzugt ist es wenn das Auslegerprofil des vorderen Auslegerteils breiter ist als das Profil des hinteren Auslegerteils. Hierdurch lässt sich die erforderliche Wandstärke des vorderen und/oder hinteren Auslegerteils und/oder der Verbindungsplatte reduzieren, ohne eine Beeinträchtigung der Auslegersteifigkeit in Kauf nehmen zu müssen. In Summe führt dies zu einer weiteren nennenswerten Gewichtsreduktion des Gesamtaufbaus.

[0014] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass im

Verbindungsbereich der Auslegerteile wenigstens eine Lagerstelle für die Aufnahme eines Aktors vorgesehen ist. Insbesondere ist in diesem Bereich eine Lagerstelle für die Anlenkung eines Wippzylinders der Erdbewegungsmaschine vorgesehen. Bevorzugt ist wenigstens eine Lagerstelle auf dem zentralen Verbindungsblech angeordnet, insbesondere dort aufgeschweisst. Hierdurch kann die Steifigkeit des Auslegers erhöht werden.

[0015] Die auf das zentrale Verbindungsblech aufgeschweisste Lagerstelle kann als Lagerrohr zur Aufnahme entsprechenden Lagerbolzen ausgestaltet sein, wobei sich das Lagerrohr quer zur Auslegerlängsachse durch eines der Auslegerteile erstreckt. Die Austrittsöffnungen des Lagerrohrs liegen dann an den Seitenflächen des Auslegerteils. Im Bereich dieser Austrittsöffnung können ein oder mehrere Verstärkungsbleche angeordnet sein. Sinnvollerweise erstreckt sich das Lagerrohr durch den hinteren Auslegerteil. Das Lagerrohr und/oder die Verstärkungsbleche können in einem gegossenen Gussteil verwirklicht sein. Denkbar ist die Herstellung dieser Kombination auch durch Materialbearbeitung eines Ausgangsteils.

[0016] Ferner kann der Ausleger ein oder mehrere Lagerstellen zur Aufnahme eines Aktors, vorzugsweise eines Linearaktors wie eine Zylindereinheit, zur Betätigung einer beweglich am vorderen Auslegerteil gelagerten Auslegerverlängerung und/oder eines daran montierten Anbaugerätes umfassen. Ein oder mehrere Lagerstellen sind vorzugsweise unmittelbar an bzw. auf dem oberen Verbindungsblech angeordnet. Die Lagerstelle kann in Form von wenigstens zwei Lagerblechen gebildet sein, die senkrecht stehend auf dem oberen Verbindungsblech aufgeschweißt sind.

[0017] Üblicherweise sind diese parallel zueinander ausgerichtet und erstrecken sich parallel in Auslegerlängsrichtung. Die Anordnung der Lagerbleche auf dem oberen Verbindungsblech erhöht die Materialsteifigkeit in diesem Bereich, was zu einer Stabilitätsverbesserung im Verbindungspunkt der beiden Auslegerteile führt.

[0018] Besonders bevorzugt ist es, wenn sich die Lagerbleche von dem oberen Verbindungsblech bis auf das hintere Auslegerteil erstrecken. In diesem Fall liegt das Ende der Lagerbleche in einem Bereich geringerer Beanspruchung, so dass die dortige Schweißnaht keine zusätzliche Behandlung bzw. Verstärkung benötigt.

[0019] Neben dem erfindungsgemäßen Ausleger für eine Erdbewegungsmaschine betrifft die vorliegende Erfindung zudem eine Erdbewegungsmaschine, insbesondere einen Bagger, mit wenigstens einem Ausleger gemäß der vorliegenden Erfindung. Dementsprechend zeichnet sich die Erdbewegungsmaschine durch dieselben Vorteile und Eigenschaften aus, wie sie bereits voranstehend anhand des erfindungsgemäßen Auslegers aufgezeigt wurden. Auf eine wiederholende Beschreibung wird der Einfachheit halber verzichtet.

[0020] Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung sollen im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert wer-

den. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Baggerausleger;

Figur 2: eine Detailansicht der Verbindungsstelle zwischen dem vorderen und hinteren Baggerauslegerteil und

Figur 3: eine Detailansicht des Verbindungsbereichs der Figur 2 mit geöffneter Seitenfläche des Auslegerarms.

[0021] Die perspektivische Seitenansicht der Figur 1 zeigt den Gesamtaufbau des erfindungsgemäßen Baggerauslegers 10. Dieser besteht aus einem vorderen Auslegerteil 11 sowie einem hinteren Auslegerteil 12. Am vorderen Auslegerteil sind Verbindungsstellen 34 zur beweglichen Lagerung eines hier nicht dargestellten Anbaugerätes oder einer Auslegerverlängerung vorgesehen. Das hintere Auslegerstück 12 umfasst endseitig entsprechende Lagerstellen 16, um dieses an einem Baggerober- bzw. Unterwagen wippbar anlenken zu können.

[0022] Sowohl das hintere als auch das vordere Auslegerteil kann als Monoblock gefertigt sein. Es ist jedoch ebenfalls möglich, die Auslegerteile 11, 12 aus Einzelementen zusammenzusetzen.

[0023] Beide Auslegerteile 11, 12 weisen eine kastenförmige Struktur auf, die durch das Verschweißen entsprechender Seitenbleche erhalten wird. Die einzelnen Seitenbleche 11a bis 11d bzw. 12a bis 12d werden per Kehlnaht-Schweißverfahren miteinander verschweißt.

[0024] Die Verbindung zwischen beiden Auslegerteilen 11, 12 wird durch das zentrale Verbindungsblech 13 geschaffen, wobei zumindest die Stirnkanten der Seitenbleche 11a, 11b und 12a, 12b und gegebenenfalls der Unterseiten 11d und 12d über das Verbindungsblech 13 miteinander stoffschlüssig verbunden sind. Das Verbindungsblech 13 hat eine gekrümmte Form, wodurch sich ebenfalls eine gekrümmte Kontaktkante der Auslegerteile 11, 12 entlang der Seitenbleche 11a, 11b, 12a, 12b ergibt. Das Verbindungsblech 13 ist als einfaches, dickes Blech ausgestaltet. Es erlaubt eine einfache Verbindung zwischen den Auslegerteilen 11, 12 und dementsprechend eine einfache Anpassung an den gewünschten Winkel, den die beiden Auslegerelemente 11, 12 bilden. Zudem kann auch flexibel auf die gewünschte Breite der kastenförmigen Auslegerteile 11, 12, d.h. die Breite der jeweiligen Seitenflächen 11c, 12c reagiert werden. Die erfindungsgemäße Konstruktion führt zu einer deutlichen Reduktion der anfallenden Herstellungskosten und des resultierenden Gesamtgewichtes des Auslegers 10.

[0025] Im Bereich der Auslegeroberseite stehen die Auslegeroberflächen 11c bzw. 12c der Auslegerteile 11, 12 nicht unmittelbar miteinander in Verbindung. Stattdessen ist hier ein plattenförmiges oberes Verbindungsblech 15 eingesetzt bzw. überlappend auf die Oberseiten 11c, 12c aufgesetzt, und mit beiden Auslegerteilen 11, 12 ver-

schweisst. Das plattenförmige obere Verbindungsblech 15 ist entsprechend dem Winkel, den beide Auslegerteile 11, 12 zueinander bilden, gebogen. Gegebenenfalls könnte auch die Auslegerunterseite mit einem entsprechenden Verbindungselement ausgestaltet sein.

[0026] Im Bereich des hinteren Auslegerteils 12 erstreckt sich quer zur Auslegerlängsachse ein zylindrisches Rohr 21 durch den Auslegerkasten 12, das auf das zentrale Verbindungsblech 13 aufgeschweisst ist. Die Aufbringung des Lagerrohres 21 auf das zentrale Verbindungsblech 13 sorgt gleichzeitig dafür, dass die gesamte Steifigkeit des Auslegers zusätzlich erhöht werden kann. Über Austrittsöffnungen 21a, 21b innerhalb der Seitenelemente 12a, 12b kann ein passender Bolzen in das Zylinderrohr 21 gesteckt werden. Im Bereich der Austrittsöffnungen 21a, 21b sind zudem auf der Aussen- seite der Seitenbleche 12a, 12b zusätzliche Verstärkungsbleche 22 angebracht. Das Rohr 21 bildet die Lagerstelle zur Anbindung eines Wippzylinders des erfindungsgemäßen Baggers, der sich von der Lagerstelle 21 des hinteren Auslegerteils 12 zum Oberwagen des Baggers erstreckt.

[0027] Für die Lagerung eines weiteren hydraulischen Verstellmittels in Form eines Hydraulikzylinders ist auf der Oberseite des Auslegers 10 eine zusätzliche Lager- stelle 30 vorgesehen, die eine Aufnahme eines Zylinders ermöglicht, der sich von der Lagerstelle 30 bis hin zu einem am Lagerpunkt 13 aufgenommenen Anbaugerät erstreckt.

[0028] Die Lagerstelle 30 besteht aus zwei parallel verlaufenden Lagerblechen 30a, 30b, die senkrecht auf der Auslegeroberseite stehen und parallel in Auslegerlängs- richtung verlaufen. Im Bereich mit der größten Breite ist jeweils eine Bohrung 31a, 31b zur Bolzenaufnahmen vor- gesehen, wobei der Bohrungsrand mit zusätzlichen Ble- chen 32 verstärkt ist. Die Breite der Lagerbleche 30a, 30b nimmt in Richtung des hinteren Auslegerteils 12 ste- tig ab. Der Großteil der Lagerbleche inklusive der Boh- rungen 31a, 31b ist auf der Oberseite 11a des vorderen Auslegerteils 11 angeordnet, allerdings erstrecken sich beide Bleche 30a, 30b parallel bis auf das obere Verbin- dungsblech 15, mit dem die Blechenden verschweißt sind. Die Verlängerung der Lagerbleche 30a, 30b bis hin zum Verbindungsblech 15 hat den Vorteil, dass das Ende der gebildeten Schweißnaht in einem weniger kraftbe- anspruchten Bereich des Auslegers liegt, wodurch nicht nur die Materialermüdungsbeständigkeit erhöht werden kann, sondern zudem Herstellungskosten gesenkt wer- den können, da in diesem Fall keine zusätzliche Nach- behandlung der Schweißnaht notwendig ist.

[0029] Ferner ist erkennbar, dass die Breite der Lager- bleche 30a, 30b nach der Bohrung 31a, 31b in Richtung der Auslegerspitze sprunghaft abnimmt und dann nahe- zu konstant bleibt. Diese Lagerblechabschnitt 33a, 33b mit verringerter aber nahezu konstanter Breite weisen eine Krümmung auf, so dass die Blechabschnitte 33a, 33b nicht parallel zueinander, sondern nach außen an die Kanten der Oberfläche 11c des vorderen Ausleger-

teils 11 ragen.

[0030] Das obere Blech 11a des vorderen Ausleger- teils 11 kann im Bereich der an die Kante angrenzenden Lagerblechabschnitte 33a, 33b verbreitert sein, sodass die Blechelemente 33a, 33b über die eigentliche Kante des vorderen Auslegerteils hinausragen können. Durch die Biegung der Lagerbleche 30a, 30b kann die gesamte Steifigkeit der Lagerung erhöht werden, ohne jedoch die Stärke der Lagerbleche 30a, 30b erhöhen zu müssen. Darüber hinaus ist es auch nicht notwendig, weitere Ver- stärkungsbleche im Bereich der Lagerstelle anzubrin- gen. Hierdurch lässt sich das Gesamtgewicht des Aus- legers weiter reduzieren und dessen Herstellung weiter vereinfachen.

Patentansprüche

1. Ausleger für eine Erdbewegungsmaschine, insbe- sondere Bagger, umfassend ein hinteres und vorderes Auslegerteil, die stoffschlüssig zu einer boome- rangähnlichen Auslegerstruktur zusammengesetzt sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zentrale Verbindung zwischen den Ausle- gerteilen durch ein zentrales Verbindungsblech ge- bildet ist.
2. Ausleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeich- net, dass** das zentrale Verbindungsblech ein einteil- liches Blech ist oder aus mehreren Einzelblechen zu- sammengesetzt ist.
3. Ausleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** das zentrale Verbindungsblech die Stirnfläche des vorderen und/oder hinteren Ausle- gerteils bildet, wobei das zentrale Verbindungsblech vorzugsweise gekrümmt ist, wodurch sich idealer- weise eine gekrümmte Kontaktkante der Ausleger- teile entlang der Auslegerseitenflächen ergibt.
4. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprü- che, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein oberes Verbindungsblech vorgesehen ist, das die Auslegeroberseite im Verbindungsbereich bei- der Auslegerteile bildet und vorzugsweise eine ge- krümmte Kurvenform aufweist.
5. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprü- che, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere und hintere Auslegerteil sowie das zentrale und/oder obere Verbindungsblech miteinander verschweißt sind, insbesondere per Kehlnahtschweißen.
6. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprü- che, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere und/oder hintere Auslegerteil eine Kastenstruktur mit vorzugsweise rechteckigem Querschnittsprofil

aufweisen.

7. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsprofile der Auslegerteile im Verbindungsbe- 5
reich unterschiedlich sind, vorzugsweise ist die
Querschnittsfläche des vorderen Auslegerteils flä-
chenmäßig größer als die Querschnittsfläche des
hinteren Auslegerteils. 10
8. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder meh- 15
rere Lagerstellen für wenigstens einen Aktor, vor-
zugsweise einen Wippzylinder, unmittelbar an der
zentralen Verbindungsplatte angeordnet sind, vor-
zugsweise dort aufgeschweißt sind, wobei die La- 20
gerstellen bevorzugt durch ein sich quer zur Ausle-
gerlängsachse durch die Auslegerseitenflächen
durchstreckendes Rohr zur Aufnahme eines Lager-
bolzens gebildet sind, und besonders bevorzugt die
Rohröffnungen durch die Seitenflächen des hinteren
Auslegerteils austreten.
9. Ausleger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Austrittsöffnungen des 25
Rohrs an den Seitenflächen Verstärkungsbleche
vorgesehen sind, wobei die Verstärkungsbleche
und/oder das Rohr als gemeinsames Gussteil oder
bearbeitetes Teil hergestellt ist/sind. 30
10. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem obe- 35
ren Verbindungsblech ein oder mehrere Lagerstellen
für die Aufnahme eines Aktors, insbesondere einer
Zylindereinheit, zur Betätigung einer Auslegerver-
längerung und/oder eines Anbaugerätes vorgese-
hen sind, wobei die wenigstens eine Lagerstelle we- 40
nigstens zwei zumindest abschnittsweise parallel
zueinander angeordneten Lagerbleche umfasst, die
senkrecht stehend auf dem oberen Verbindungs-
blech aufgeschweißt sind, und wobei diese Lager-
bleche bevorzugt in Auslegerlängsrichtung zum En-
de hin auseinander laufen.
11. Erdbewegungsmaschine, insbesondere Bagger, mit 45
wenigstens einem Ausleger nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche.

50

55

Fig.1

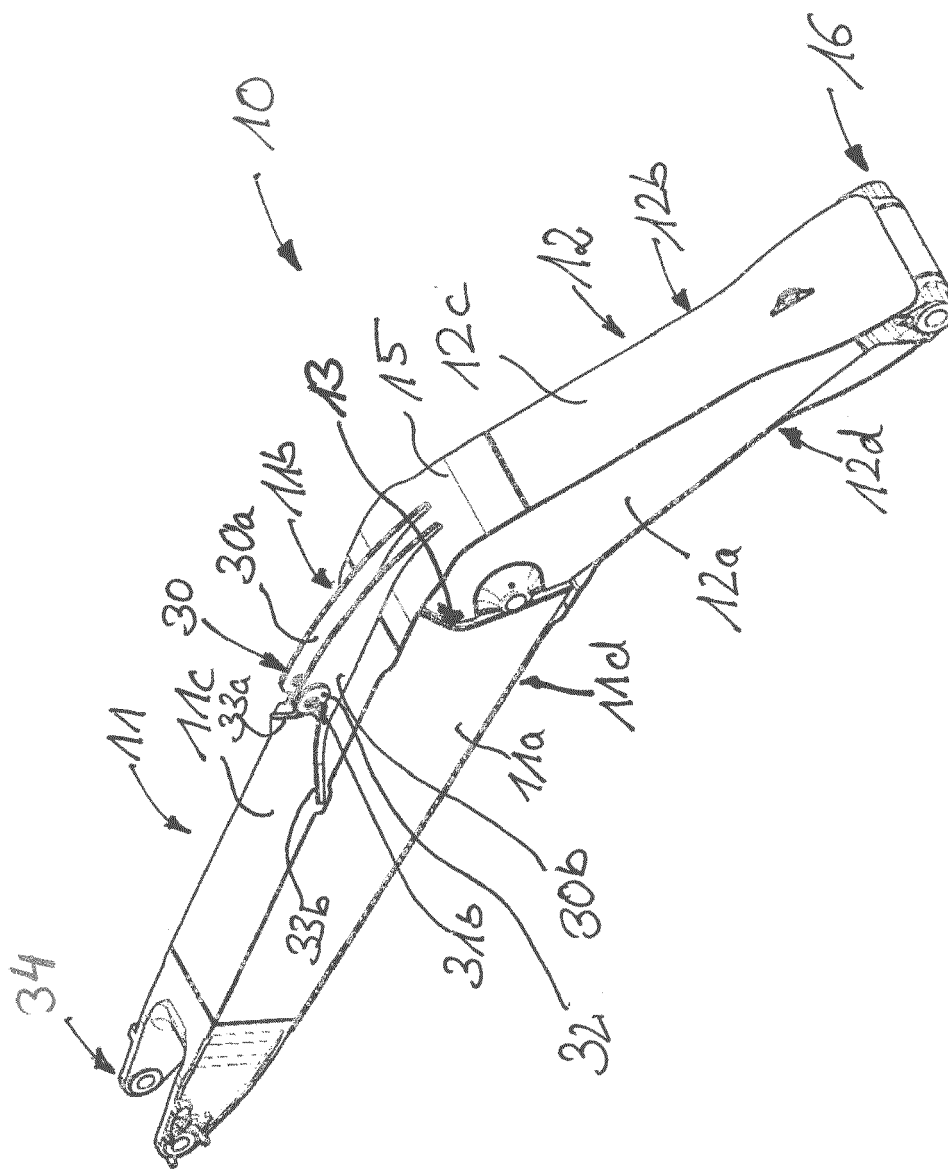


Fig.2

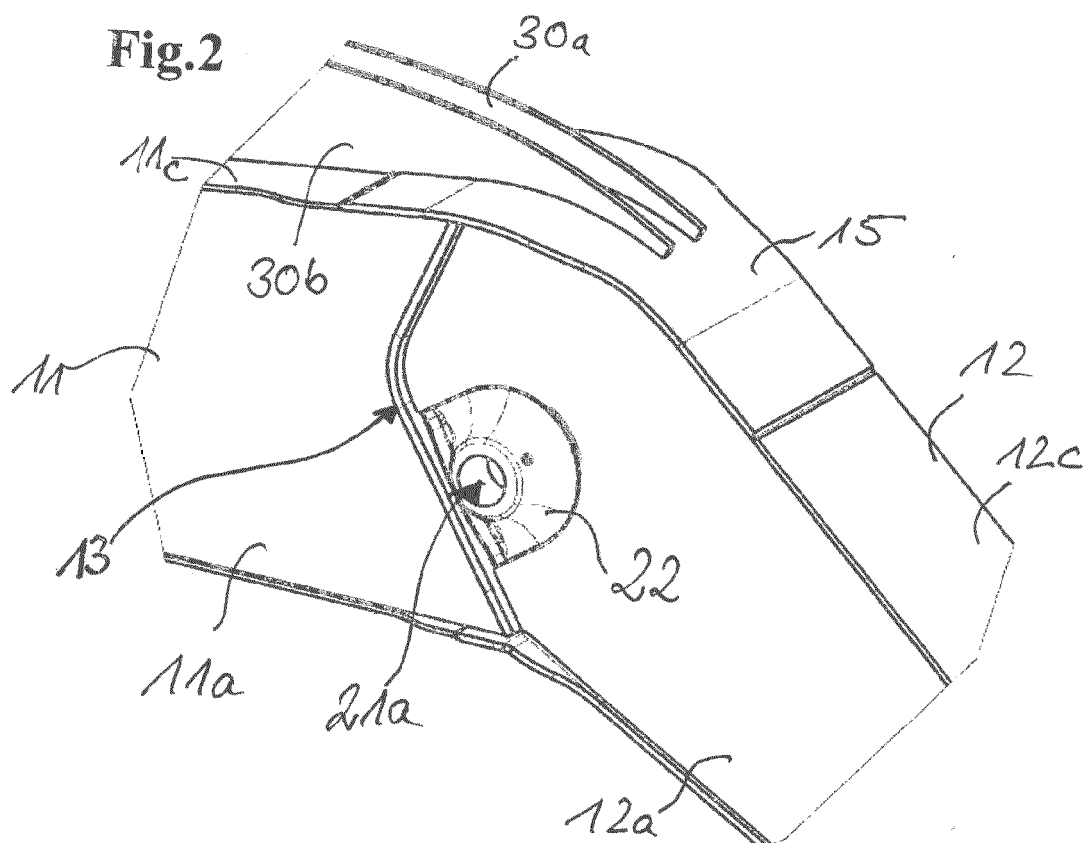
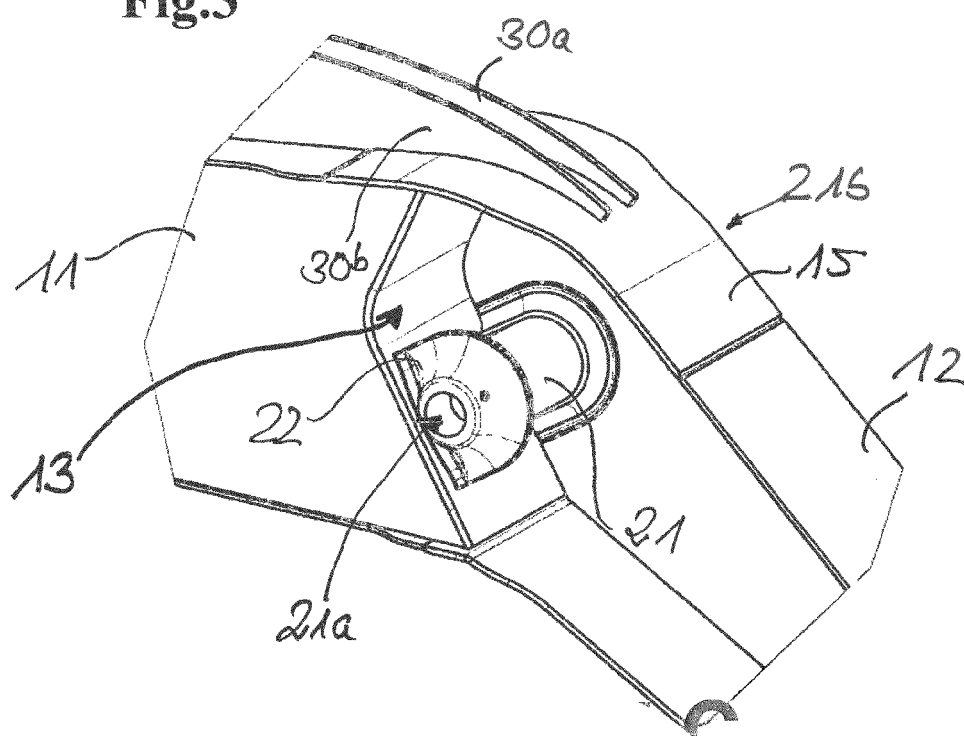


Fig.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 19 4284

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	JP S61 6552 U (UNBEKANNT) 16. Januar 1986 (1986-01-16) * Abbildungen *	1-11	INV. E02F3/38
X	JP S53 31539 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 24. März 1978 (1978-03-24) * Abbildungen 1,2,6-8 *	1-11	
X	JP 2000 248573 A (CATERPILLAR MITSUBISHI LTD) 12. September 2000 (2000-09-12) * Abbildungen 1,2,4,5,7 *	1-7,9-11	
X	JP 2007 262826 A (KUBOTA KK) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Abbildungen 1,3,4 *	1,2,4-8, 11	
X	JP S58 69050 U (UNBEKANNT) 11. Mai 1983 (1983-05-11) * Abbildungen *	1-7,10, 11	
X	JP S55 4454 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES) 12. Januar 1980 (1980-01-12) * Abbildungen 1-7,10,11 *	1-7,10, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02F
X	JP S59 107657 U (UNBEKANNT) 20. Juli 1984 (1984-07-20) * Abbildungen 1-7 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2019	Prüfer Kühn, Thomas
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 : mündliche 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 18 19 4284

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.

07-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S616552 U	16-01-1986	KEINE	
JP S5331539 A	24-03-1978	JP S5331539 A	24-03-1978
		JP S5612354 B2	20-03-1981
JP 2000248573 A	12-09-2000	KEINE	
JP 2007262826 A	11-10-2007	JP 4606364 B2	05-01-2011
		JP 2007262826 A	11-10-2007
JP S5869050 U	11-05-1983	JP S5869050 U	11-05-1983
		JP S6319406 Y2	31-05-1988
JP S554454 A	12-01-1980	JP S554454 A	12-01-1980
		JP S6016538 B2	26-04-1985
JP S59107657 U	20-07-1984	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

- US 4069637 A [0002]
- US 6637111 B2 [0002]