



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2024 Patentblatt 2024/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B02C 23/02 ^(2006.01) **B65D 88/58** ^(2006.01)
B65D 90/02 ^(2019.01)

(21) Anmeldenummer: **23182320.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B02C 23/02; B02C 21/026

(22) Anmeldetag: **29.06.2023**

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

(71) Anmelder: **Rubble Master HMH GmbH**
4030 Linz (AT)

(72) Erfinder: **Heinz, Jank**
4300 St. Valentin (AT)

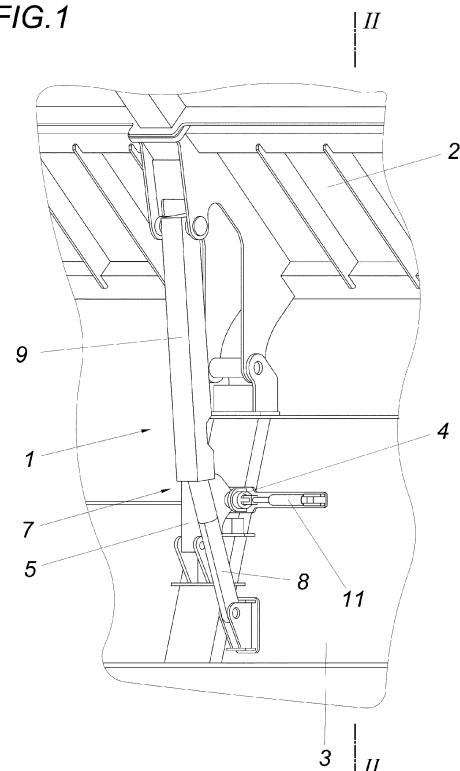
(74) Vertreter: **Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH**
Spittelwiese 4
4020 Linz (AT)

(30) Priorität: **14.07.2022 AT 505292022**

(54) **VERRIEGELUNGSVORRICHTUNG FÜR EINE VERLAGERBARE BUNKERWAND**

(57) Es wird eine Verriegelungsvorrichtung für eine verlagerbare Bunkerwand, mit einem zwischen einer Transport- und einer Betriebsstellung verschwenkbaren Stützarm (1), der die Bunkerwand (2) in Betriebsstellung an einer Basis (3) abstützt und einem entlang einer Festlegerichtung verlagerbarem Arretierelement (4) zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms (1) in Betriebsstellung beschrieben. Um eine Verriegelungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art so auszugestalten, dass mit nur geringem Kraftaufwand die Betriebsstellung hergestellt werden kann, obwohl hohe Kräfte in den Stützarm eingeleitet werden müssen und dabei gleichzeitig bei hoher Betriebssicherheit eine hohe Fertigungstoleranz der involvierten Bauteile ermöglicht wird, wird vorgeschlagen, dass das Arretierelement (4) an der Basis (3) oder der Bunkerwand (2) gelagert ist und die Festlegerichtung parallel zur Schwenkachse des längenverstellbaren Stützarms (1) verläuft.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verriegelungsvorrichtung für eine verlagerbare Bunkerwand, mit einem zwischen einer Transport- und einer Betriebsstellung verschwenkbaren Stützarm, der die Bunkerwand in Betriebsstellung an einer Basis abstützt und einem entlang einer Festlegerichtung verlagerbarem Arretierelement zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms in Betriebsstellung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene mobile Maschinen zum Verarbeiten von Schüttgut, wie beispielsweise Brecher oder Siebmaschinen, bekannt, bei denen das Schüttgut vor oder nach seiner Verarbeitung einem Bunker mit einer Bunkerwand und einer Basis zugeführt wird. Dabei werden die Bunkerwände verlagerbar an der Basis angeordnet, sodass zwischen einer kompakten Transportstellung und einer ausladenden Betriebsstellung, in der die Bunkerwände beispielsweise trichterförmig angeordnet werden, gewählt werden kann. Weiters ist es bekannt, die Bunkerwand mittels eines beweg- und festlegbaren Stützarms an der Basis abzustützen, um zu vermeiden, dass ein Hubarm unter mechanischer Belastung aktiv bleiben muss, um die Betriebsstellung aufrechtzuerhalten. Um die Bunkerwand in Betriebsstellung mit dem Stützarm an der Basis abzustützen, sind für den Stützarm Sicherungslaschen bekannt, wobei zum Festlegen des Stützarms in der Betriebsstellung ein Keil formschlüssig in die Sicherungslasche getrieben wird.

[0003] Nachteilig am Stand der Technik ist allerdings, dass das Einsetzen des Keils in die Sicherungslasche zum Festlegen des Stützarms im Hinblick auf die Betriebssicherheit bedenklich ist, da der Keil gegen die Gewichtskraft der Bunkerwand und des Stützarms manuell mit hohem Kraftaufwand, beispielsweise durch Hämmern, von oben in die Sicherheitslasche getrieben werden muss. Weiters ist die Sicherungslasche selbst in Betriebsstellung nur dann zugänglich, wenn die Relativpositionen von Stützarm mit Sicherungslasche, Basis und Bunkerwand genau aufeinander abgestimmt sind, sodass Fertigungstoleranzen der mobilen Maschinen äußerst klein gehalten werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, mit nur geringem Kraftaufwand die Betriebsstellung herzustellen, obwohl hohe Kräfte in den Stützarm eingeleitet werden müssen und dabei gleichzeitig bei hoher Betriebssicherheit eine hohe Fertigungstoleranz der involvierten Bauteile zu ermöglichen.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Arretierelement an der Basis oder der Bunkerwand gelagert ist und die Festlegerichtung parallel zur Schwenkachse des längenverstellbaren Stützarms verläuft. Zusage dieser Maßnahmen muss die Kraft, die zum Herstellen des Formschlusses benötigt wird, nicht gegen die abzuleitende Gewichtskraft der Bunkerwand und des Stützarms aufgebracht werden, da die Festlegerichtung im Wesentlichen quer zum Ge-

wichtskraftsvektor verläuft. Dies bewirkt, dass die abzuleitenden Kräfte erst dann auf das Arretierelement wirken, wenn die Betriebsstellung erreicht ist. Mit anderen Worten kann der je nach Ausgestaltung hohe Kräfte aufnehmende Formschluss durch die Applizierung verhältnismäßig geringer Kräfte hergestellt werden. Um dies zu ermöglichen, ohne die Betriebsstellung der Bunkerwand zu verändern, ist der Stützarm längenverstellbar ausgeführt, da so selbst bei etwaigen Fertigungstoleranzen Stützarm und Arretierelement zum Herstellen des Formschlusses ohne unerwünschte Querkkräfte ausgerichtet werden können. Vorzugsweise ist das Arretierelement länglich ausgebildet und verläuft in Festlegerichtung. Ausrichten bedeutet, dass die Relativposition zwischen dem Arretierelement und dem Stützarm so geändert wird, dass das Arretierelement bei einer Verlagerung in Festlegerichtung wieder den erfindungsgemäßen Formschluss herstellen kann, ohne dass dabei Bauteile das Verlagern des Arretierelements behindern. Diese Ausrichtbarkeit ermöglicht auch die Lagerung des Arretierelements an der Basis oder an der Bunkerwand, sodass über die Lagerung höhere Kräfte aufgenommen und abgeleitet werden können. Solange der Formschluss zwischen Stützarm und Arretierelement so ausgestaltet ist, dass die auf den Stützarm wirkenden Kräfte zuverlässig aufgenommen werden können, spielt es keine Rolle, welche Teile des Arretierelements mit dem Stützarm zusammenwirken um den Formschluss herzustellen. So ist beispielsweise ein wenigstens teilweises Umgreifen des Stützarms durch das Arretierelement möglich. In einer bevorzugten Version wird der Formschluss allerdings über die gesamte Mantelfläche des Arretierelements hergestellt. In einer besonders einfachen Ausführungsform ist das Arretierelement ein Bolzen. Der Stützarm kann ein oder mehrere, miteinander verbundene Stützschenkel umfassen. Zum Ausrichten können Verstellmutter und/oder Stellschrauben vorgesehen sein.

[0006] Das Verlagern der Bunkerwand kann zwar prinzipiell auch händisch erfolgen, um die Betriebssicherheit bei Verwendung eines Bunkers allerdings weiter zu erhöhen, wird vorgeschlagen, dass für die Bunkerwand ein Hebearm zum Verlagern der Bunkerwand vorgesehen ist. Zusage dieser Maßnahmen muss die Bunkerwand nicht manuell angehoben werden und kann in einer bevorzugten Ausführungsform mit einem fernbetätigbaren Hebearm erfolgen. Der Stützarm muss nicht notwendigerweise diese Hebefunktion erfüllen, sondern es kann neben dem Stützarm auch ein separater Hebearm vorgesehen sein. Dies hat den Vorteil, dass die Hebe- und die Stützfunktion klar auf beide Arme aufgeteilt werden kann und keiner der beiden Arme so modifiziert werden muss, dass seine eigentliche Funktion beeinträchtigt wird. Der Hebearm kann dazu beispielsweise mit einem Linearantrieb verlagert werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Hebearm hydraulisch angetrieben.

[0007] Besonders günstige Konstruktionsbedingungen, insbesondere bezüglich der Ausgestaltung des

Formschlusses, ergeben sich, wenn der Stützarm einen Durchbruch aufweist, in den das Arretierelement zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms in Betriebsstellung in einer Verlagerungsrichtung einführbar ist. Zu-
 folge dieser Maßnahmen kann nämlich auf einfache Wei-
 se ein Formschluss über einen großen Teil oder der ge-
 samten Manteloberfläche des Arretierelements herge-
 stellt werden, wodurch Kräfte in unterschiedlichen
 Raumrichtungen besser aufgenommen werden und der
 Stützarm besser festgelegt werden kann. Da das Arre-
 tierelement im festgelegten Zustand des Stützarms aus
 dem Durchbruch hervorragen kann und nicht bündig mit
 diesem abschließen muss, kann die Dimensionierung
 des Arretierelements variabler gestaltet werden. In einer
 besonders einfachen Ausführungsform ist das Arretier-
 element ein Bolzen, der in den Durchbruch eingreift. Al-
 ternativ zum Durchbruch ist auch ein Sackloch denkbar.
 Bei der Ausführung als Sackloch muss zwar die Dimen-
 sionierung des Arretierelements auf die Tiefe des Sack-
 locks abgestimmt werden, allerdings kann der Form-
 schluss auch in Richtung des Sacklochbodens herge-
 stellt werden.

[0008] Um auf eine einfache und zuverlässige Weise selbst aus einem Sicherheitsabstand festzustellen, ob der Formschluss ordnungsgemäß hergestellt werden konnte, wird vorgeschlagen, dass das Arretierelement einen Signalabschnitt aufweist, der im festgelegten Zustand des Stützarms in Festlegerichtung aus dem Bereich des Formschlusses hervorragt. Der Signalabschnitt dient der optischen Überprüfung des Formschlusses, da dieser nur dann aus dem Bereich des Formschlusses hervorragt, wenn der Formschluss ordnungsgemäß hergestellt wurde. Diese Art der Überprüfung hat den Vorteil, dass keine fehleranfälligen Systeme, wie beispielsweise elektronische Warnsysteme verbaut werden müssen und die Überprüfung dennoch einfach aus einem Sicherheitsabstand erfolgen kann. Dazu kann das Arretierelement am Signalabschnitt eine Markierung aufweisen, die optisch leicht identifiziert werden kann. Wird beispielsweise der Formschluss über einen Bolzen als Arretierelement in einem Durchbruch des Stützarms hergestellt, kann ein Abschnitt des Bolzens eingefärbt sein, wobei der Benutzer den ordnungsgemäßen Formschluss feststellt, wenn der gefärbte Bereich aus dem Durchbruch vorragt und seine Position so deutlich optisch wahrgenommen werden kann.

[0009] Eine besonders platzsparende Ausführungsform, bei der der erfindungsgemäße Formschluss auf mannigfaltige Weise hergestellt werden kann, ergibt sich, wenn der Stützarm zwei miteinander über ein Gelenk verbundene Stützschenkel umfasst und das Arretierelement in Betriebsstellung im Bereich des Gelenks an den Stützarm angreift. Aufgrund der zwei Stützschenkel kann der Stützarm insbesondere in Transportstellung kompakt gelagert werden. Der Formschluss zum Festlegen des Stützarms in Betriebsstellung kann durch mechanisches Blockieren der Schwenkbewegung eines Stützschenkels im Bereich des Gelenks erreicht werden,

indem beispielsweise ein Durchbruch im Bereich des Gelenks vorgesehen ist, oder ein Stützschenkel im Bereich des Gelenks blockiert wird. Weiters kann eine Aussteifung und/oder Verbreiterung des Stützschenkels im Bereich des Gelenks vorgesehen sein, welches die Stabilität des Stützarms bzw. die Festigkeit des Formschlusses erhöht. Vorteilhafterweise greift das Arretierelement aufgrund der wirkenden Momente am kürzeren Schenkel an. Die Schenkel sind auf der dem Gelenk abgewandten Seite mit der Bunkerwand bzw. mit der Basis schwenkbar verbunden, wobei zwei oder mehr Schwenkachsen der Verbindungen der Schenkel mit der Bunkerwand und/oder der Basis und/oder des Gelenks parallel zueinander verlaufen. Durch das erfindungsgemäße Angreifen des Arretierelements in Betriebsstellung im Bereich des Gelenks an den Stützarm ergibt sich weiters eine vorteilhafte Einleitung der Kräfte und dadurch geringe Scherkräfte im Arretierelement.

[0010] Um einen solchen aus zwei miteinander über ein Gelenk verbundenen Stützschenkeln umfassenden Stützarm erfindungsgemäß längenverstellbar auszuführen, genügt es, wenn ein Stützschenkel längenverstellbar ist. Bevorzugter Weise ist jener Stützschenkel längenverstellbar, der für einen Benutzer leichter in ergonomischer Haltung zugänglich ist, da so der Bedienkomfort erhöht werden kann.

[0011] Die Betriebssicherheit kann weiter erhöht werden, wenn ein fernbetätigbarer Antrieb vorgesehen ist, der mit dem Arretierelement zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms in Betriebsstellung antriebsverbunden ist. Dadurch entfällt die direkte manuelle Manipulation durch den Benutzer und das Arretierelement kann unter Einhaltung eines Sicherheitsabstandes verlagert werden. Da wie bereits erwähnt die zum Formschluss benötigte Kraft nicht gegen den Gewichtskraftvektor aufgebracht werden muss, kann beispielsweise ein verhältnismäßig leistungsarmer Linearmotor als Antrieb verwendet werden. Da die erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung üblicherweise für Materialverarbeitungs-
 maschinen wie Brecher oder mobile Siebanlagen eingesetzt wird, kann auch mit einer in diesen Fällen bereits vorhandenen Hydraulik ein Stellzylinder als Antrieb verwendet werden. Das Arretierelement und dessen fernbetätigbarer Antrieb können zu einer kompakten Arretiereinheit zusammengefasst werden, die in unmittelbarer Nähe des Stützarms, also beispielsweise an der Basis oder an der Bunkerwand, verbaut werden kann.

[0012] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung mit einem in Betriebsstellung festgelegten Stützarm,
- Fig. 2 einen schematischen Schnitt entlang der Linie II - II der Fig. 1,
- Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt durch schematischen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in Trans-

portstellung und
Fig. 4 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung mit formschlüssig festgelegtem Stützarm.

[0013] Eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung umfasst einen Stützarm 1, der eine Bunkerwand 2 an einer Basis 3 abstützt. Bunkerwand 2 und Basis 3 sind Teil eines Bunkers, der für Materialverarbeitungs-
maschinen, wie beispielsweise Brecher oder Siebanlagen, verwendet werden kann. Die Bunkerwand 2 ist ver-
lagerbar an der Basis 3 gelagert, sodass zwischen einer kompakten Transport- und einer ausladenden Be-
triebsstellung gewechselt werden kann. In Betriebsstel-
lung prallt zu verarbeitendes Material, beispielsweise Schüttgut, auf die Bunkerwand 2, diese ist also hohen
Kräften und damit hohen Belastungen ausgesetzt. Aus diesem Grund ist der Stützarm 1, der die Bunkerwand 2
in Betriebsstellung stützt, über einen Formschluss fest-
gelegt, der zwischen dem Stützarm 1 und einem Arre-
tierelement 4 gebildet wird, sodass die Bunkerwand 2
aufgrund der wirkenden Kräfte nicht aus der Betriebs-
stellung geschlagen wird. Um zwischen der Transport-
und der Betriebsstellung zu wechseln, muss der Form-
schluss lösbar sein, weswegen das Arretierelement 4
entlang einer Festlegerichtung verlagerbar ist, wodurch
der Formschluss sowohl hergestellt als auch gelöst wer-
den kann. Über den Formschluss zwischen Stützarm 1
und Arretierelement 4 kann nicht nur der Stützarm 1 in
Betriebsstellung festgelegt werden, sondern die auf den
Stützarm 1 wirkenden Kräfte können so auch über das
Arretierelement 4 in die Basis 3 eingeleitet werden. Dazu
ist das Arretierelement 4, wie im vorliegenden Ausführ-
ungsbeispiel gezeigt, an der Basis 3 gelagert, da so eine
direkte Kraftübertragung zwischen Stützarm 1 und Basis
3 hergestellt wird und verhältnismäßig hohe Kräfte auf-
genommen und abgeleitet werden können. Zwar kann
prinzipiell zum Verlagern der Bunkerwand 2 der Stützarm
1 auch eine Hebefunktion aufweisen, um allerdings zu
vermeiden, dass ein solcher Stützarm 1 zum Herstellen
des Formschlusses modifiziert werden muss, empfiehlt
es sich, wie in der gezeigten Ausführungsform, dass ne-
ben dem Stützarm 1 ein Hebearm 5 vorgesehen ist, so-
dass die Funktionen des Verlagerns und Stützens je von
einem, speziell darauf ausgelegten Arm ausgeführt wer-
den können.

[0014] Wie in der dargestellten Ausführungsform ge-
zeigt, kann der Formschluss konstruktiv besonders ein-
fach hergestellt werden, wenn der Stützarm 1 einen
Durchbruch 6 aufweist, in den das Arretierelement 4 zum
formschlüssigen Festlegen des Stützarms 1 in Betriebs-
stellung in einer Festlegerichtung einführbar ist. Durch
den Durchbruch 6 kann der Formschluss nämlich über
einen Großteil oder die gesamte Mantelfläche des Arre-
tierelements 4 hergestellt werden, ohne den Stützarm 1
aufwändig zu modifizieren. Es empfiehlt sich weiter, dass
das Arretierelement 4 ein Bolzen ist, der in den Durch-
bruch 6 eingreift, da ein Bolzen zur Herstellung des Form-

schlusses einfach linear verlagert werden kann. Durch
die wirkenden Kräfte kann es insbesondere bei längerem
Betrieb zu Verformungen kommen. Alternativ dazu kann
aufgrund von zu geringen Fertigungstoleranzen der
Formschluss nicht mehr hergestellt werden, da das Ar-
retierelement 4 in seiner Festlegerichtung nicht mehr auf
den Durchbruch 6 ausgerichtet ist und andere Teile eine
physische Barriere bilden können. Diese Auswirkungen
solcher Verformungen oder Fertigungstoleranzen kön-
nen allerdings kompensiert werden, wenn der Durch-
bruch 6 und/oder das Arretierelement 4 quer zur Festle-
gerichtung ausrichtbar ist. Dazu ist der Stützarm 1 län-
genverstellbar, wodurch der auf dem Stützarm 1 ange-
ordnete Durchbruch 6 quer zur Festlegerichtung aus-
richtbar ist. Da der Stützarm 1 schwenkbar angeordnet
ist, kann der Durchbruch 6 so auf einer Ebene quer zur
Verlagerungsrichtung des Arretierelements 4 ausgerich-
tet werden.

[0015] Der Stützarm 1 ist entlang einer Schwenkachse
verschwenkbar. Dadurch kann der Stützarm 1 in beiden
Stellungen kompakt angeordnet werden. Um das Arre-
tierelement 4 ebenso kompakt anzuordnen, ist das Ar-
retierelement 4 parallel zur Schwenkachse verlagerbar.
Auf den Stützarm 1 wirkende Kräfte bewirken nämlich
am ehesten eine ungewollte Verschwenkung um die
Schwenkachse, die so durch den Formschluss effizient
verhindert werden kann. Der Stützarm 1 kann besonders
kompakt ausgeführt werden, wenn er zwei miteinander
über ein Gelenk 7 verbundene Stützschenkel 8, 9 um-
fasst und das Arretierelement 4 in Betriebsstellung im
Bereich des Gelenks 7 an den Stützarm 1 angreift. Zu-
sätzlich zu dieser kompakten Ausführung können die Mo-
mente im Bereich des Gelenks 7 besser aufgenommen
werden, insbesondere, wenn der Bereich um das Gelenk
7 zur Herstellung des Formschlusses ausgesteift ist.

[0016] Zur Erhöhung der Betriebssicherheit kann der
Benutzer den Formschluss sogar unter Einhaltung eines
Sicherheitsabstandes überprüfen, wenn das Arretierele-
ment 4 einen Signalabschnitt 10 aufweist. Der Signalab-
schnitt 10 unterscheidet sich in der Ausgestaltung vom
restlichen Arretierelement 4, sodass der Benutzer den
Unterschied zum restlichen Arretierelement 4 und bevor-
zugter Weise auch zu den anderen Komponenten der
Verriegelungsvorrichtung einfach optisch wahrnehmen
kann. Dies kann beispielsweise durch eine unterschied-
liche Färbung umgesetzt werden. Um den Formschluss
auch optisch verifizieren zu können, muss der Benutzer
erkennen, dass das Arretierelement 4 aus dem Form-
schluss hervorragt. Dies kann durch die Verwendung des
Signalabschnitts 10 einfach bewerkstelligt werden. Zwar
ist eine solche Verifikation prinzipiell auch ohne den Si-
gnalabschnitt 10 möglich, allerdings kann die Distanz aus
der diese Verifikation eindeutig möglich ist durch den Si-
gnalabschnitt 10 erhöht und dadurch ein Sicherheitsab-
stand eingehalten werden.

[0017] Erkennt der Benutzer also anhand des opti-
schen Unterschieds, dass der Signalabschnitt 10 aus
dem Formschluss hervorragt, wie dies in der Fig. 4 dar-

gestellt ist, kann der Benutzer optisch den erfolgten Formschluss überprüfen.

[0018] Für das Arretierelement 4 kann ein fernbetätigbarer Antrieb 11 vorgesehen sein, da so vermieden werden kann, dass ein Benutzer das Arretierelement 4 in unmittelbarer Nähe und/oder manuell zur Herstellung oder zum Lösen des Formschlusses manipulieren muss. Durch die Fernbetätigbarkeit des Antriebs 11 kann also der Formschluss, und damit das Festlegen des Stützarms 1, in einem Sicherheitsabstand erfolgen und das Verletzungsrisiko für den Benutzer wird verringert.

7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein fernbetätigbarer Antrieb (11) vorgesehen ist, der mit dem Arretierelement (4) zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms (1) in Betriebsstellung antriebsverbunden ist.

Patentansprüche

1. Verriegelungsvorrichtung für eine verlagerbare Bunkerwand, mit einem zwischen einer Transport- und einer Betriebsstellung verschwenkbaren Stützarm (1), der die Bunkerwand (2) in Betriebsstellung an einer Basis (3) abstützt und einem entlang einer Festlegerichtung verlagerbarem Arretierelement (4) zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms (1) in Betriebsstellung, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (4) an der Basis (3) oder der Bunkerwand (2) gelagert ist und die Festlegerichtung parallel zur Schwenkachse des längenverstellbaren Stützarms (1) verläuft.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Bunkerwand (2) ein Hebearm (5) zum Verlagern der Bunkerwand (2) vorgesehen ist.
3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützarm (1) einen Durchbruch (6) aufweist, in den das Arretierelement (4) zum formschlüssigen Festlegen des Stützarms (1) in Betriebsstellung in einer Festlegerichtung einführbar ist.
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (4) einen Signalabschnitt (10) aufweist, der im festgelegten Zustand des Stützarms (1) in Festlegerichtung aus dem Bereich des Formschlusses hervorragt.
5. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützarm (1) zwei miteinander über ein Gelenk (7) verbundene Stützschenkel (8, 9) umfasst und das Arretierelement (4) in Betriebsstellung im Bereich des Gelenks (7) an den Stützarm (1) angreift.
6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stützschenkel (8) längenverstellbar ist.

FIG.1

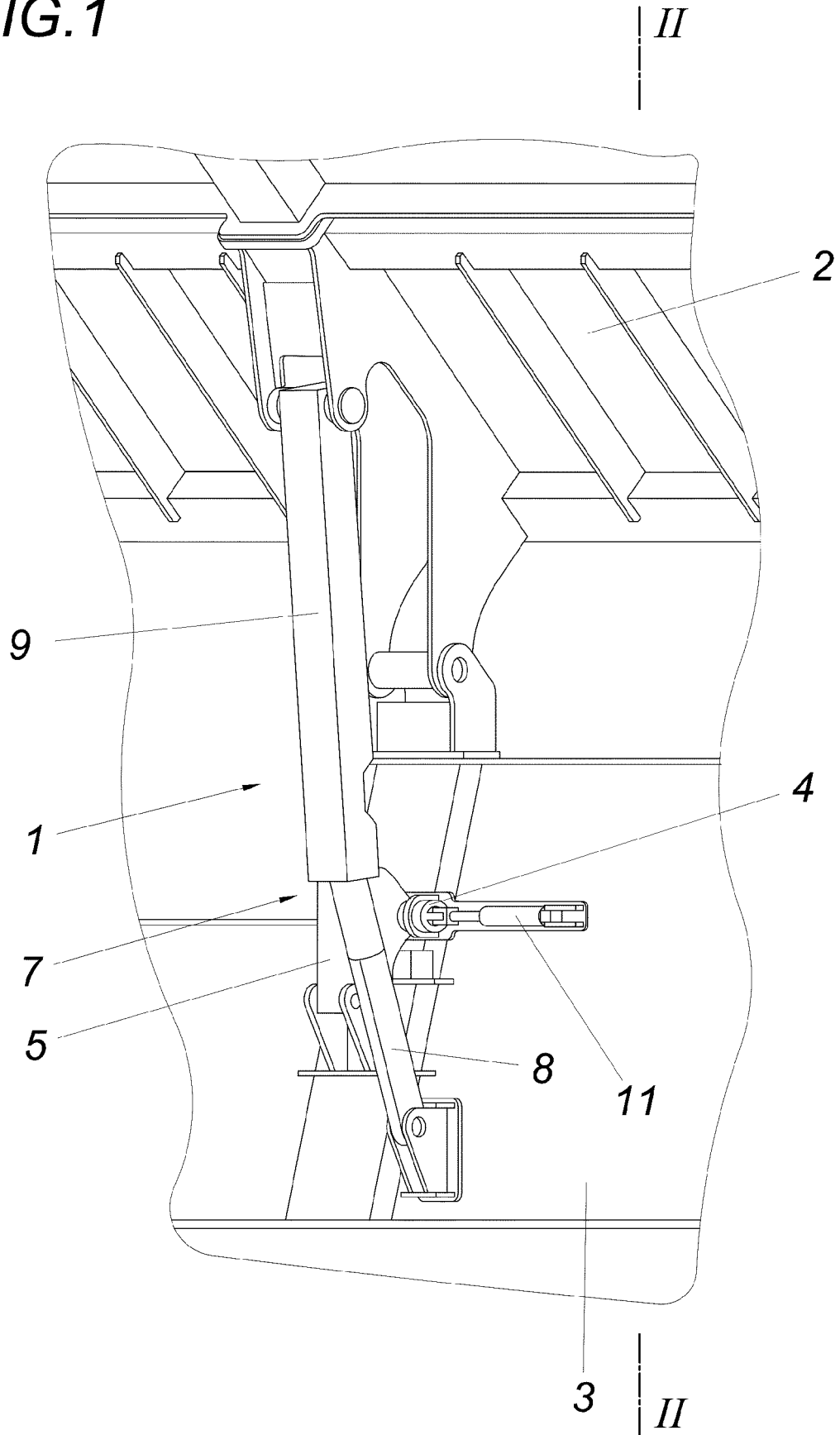


FIG.2

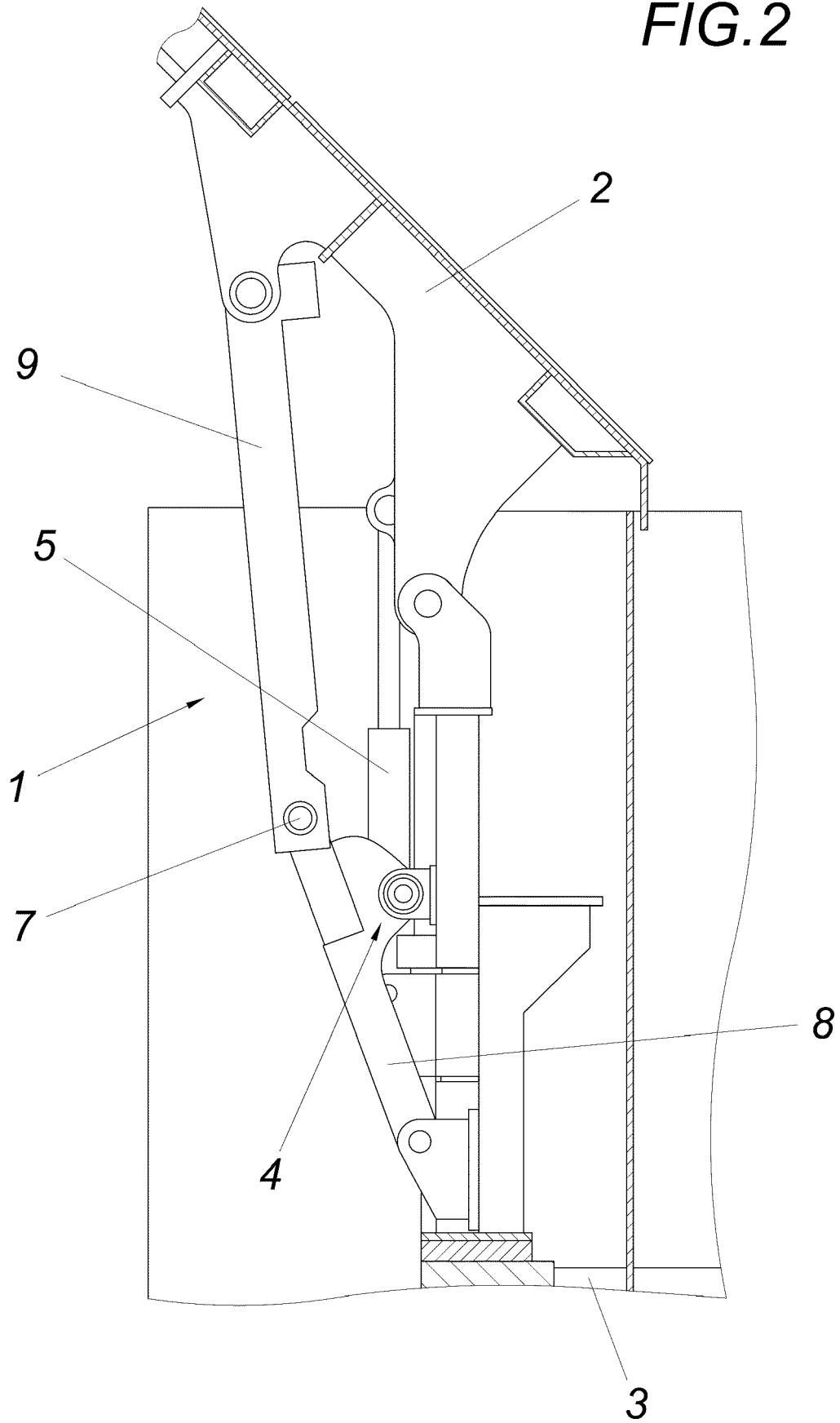


FIG.3

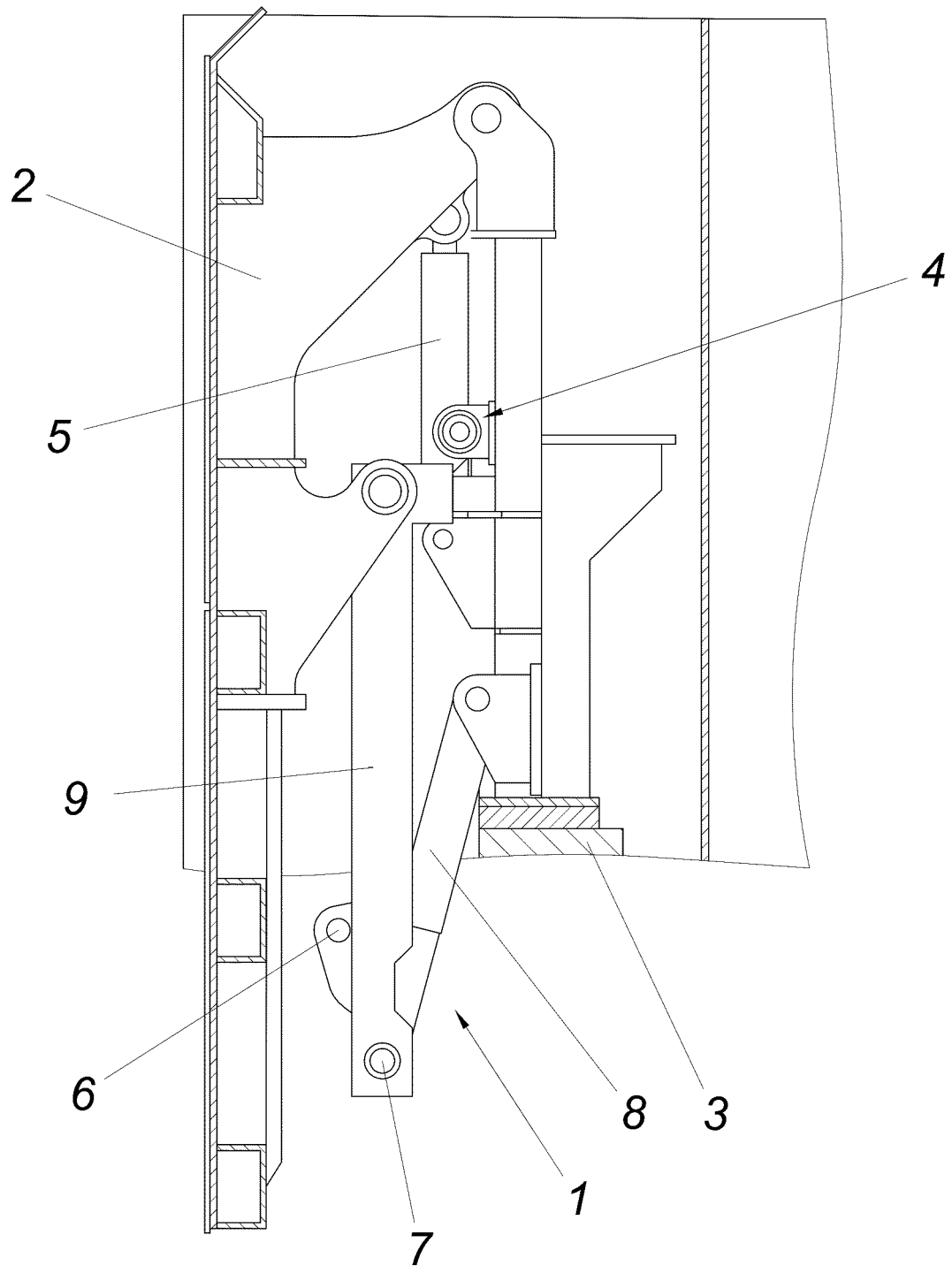
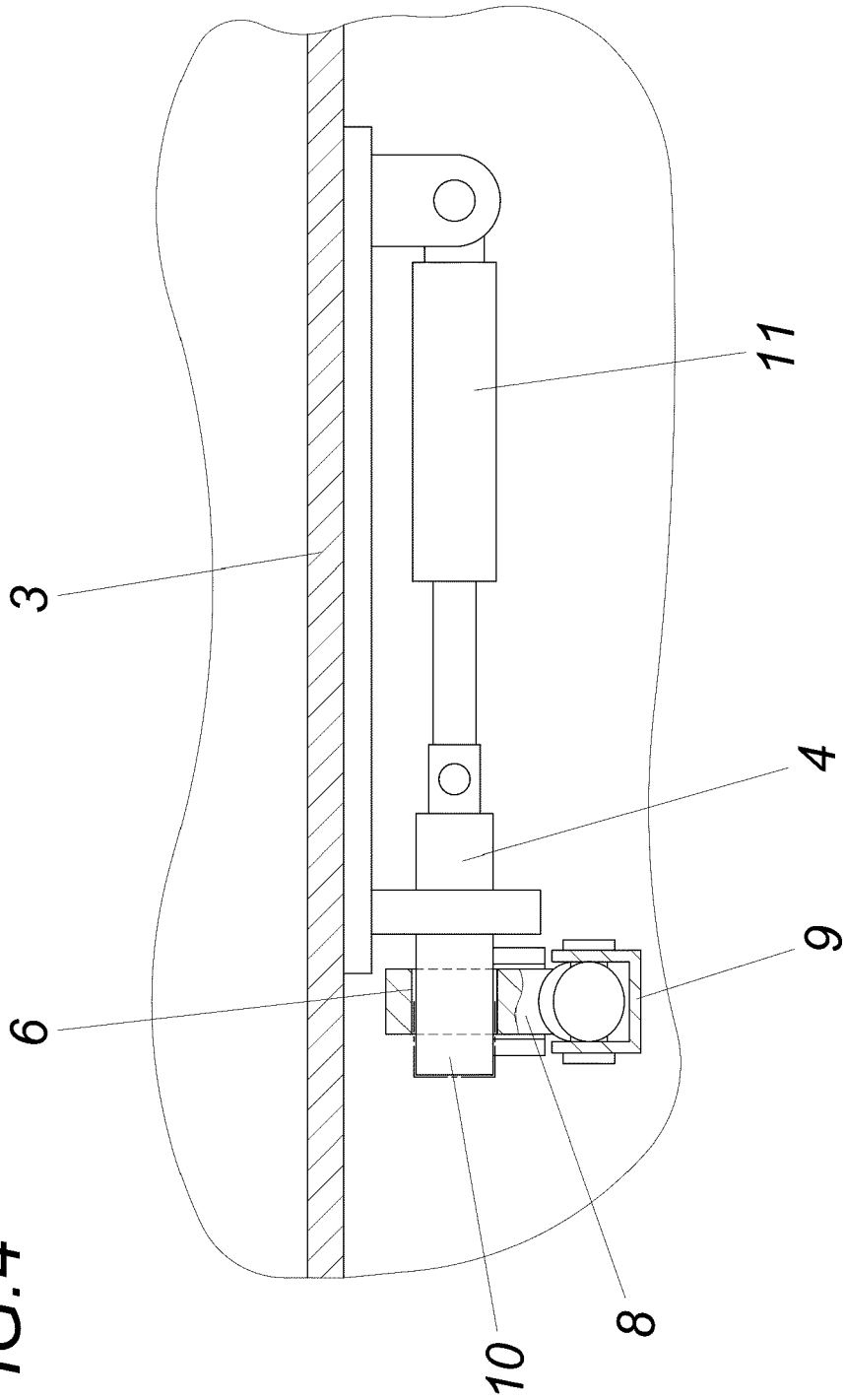


FIG.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 2320

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 496 522 A (TEREX GB LTD [GB]) 15. Mai 2013 (2013-05-15) * Seite 7, Zeile 15 - Seite 11, Zeile 12; Abbildungen 9,10 *	1-7	INV. B02C23/02 B65D88/58 B65D90/02
A	EP 2 949 397 A1 (SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY [SE]) 2. Dezember 2015 (2015-12-02) * Absatz [0031] - Absatz [0035]; Abbildungen 3,4 *	1-7	
A	CN 204 769 068 U (XCMG CONSTRUCTION MACHINERY CO) 18. November 2015 (2015-11-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5,6 *	1-7	
A	US 2003/226919 A1 (BROCK JAMES DONALD [US] ET AL) 11. Dezember 2003 (2003-12-11) * Absatz [0040] - Absatz [0044]; Abbildungen 5, 5A *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B02C B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2023	Prüfer Swiderski, Piotr
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 23 18 2320

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.

29-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2496522 A	15-05-2013	GB 2496522 A	15-05-2013
		WO 2013068589 A1	16-05-2013
EP 2949397 A1	02-12-2015	AU 2015266310 A1	03-11-2016
		AU 2019268191 A1	12-12-2019
		CA 2946473 A1	03-12-2015
		CL 2016003025 A1	18-08-2017
		CN 106255552 A	21-12-2016
		EP 2949397 A1	02-12-2015
		PL 2949397 T3	31-05-2017
		US 2017197218 A1	13-07-2017
		WO 2015180915 A1	03-12-2015
		ZA 201607284 B	28-11-2018
CN 204769068 U	18-11-2015	KEINE	
US 2003226919 A1	11-12-2003	US 2003226919 A1	11-12-2003
		US 2005263626 A1	01-12-2005

EPO FORM P0461

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