

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50529/2022
(22) Anmeldetag: 14.07.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2023

(51) Int. Cl.: **B65D 88/58** (2006.01)
B65D 90/02 (2006.01)
B02C 23/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
GB 2496522 A
EP 3760313 A1
EP 1424132 A1
US 2009302141 A1
CN 211563268 U
EP 2664492 A2
DE 102016119797 B3
EP 2949397 A1

(73) Patentinhaber:
Rubble Master HMH GmbH
4030 Linz (AT)

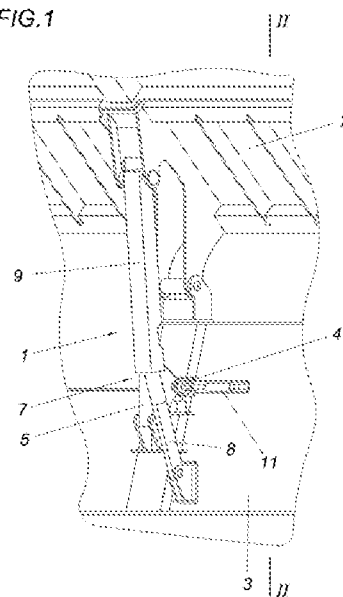
(72) Erfinder:
Jank Heinz
4300 St. Valentin (AT)

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

(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] Weitere Beispiele für Verriegelungsvorrichtungen nach obengenanntem Prinzip finden sich in den EP1424132A1, US2009302141A1, CN211563268U, EP2664492A2, DE102016119797B3 und der EP2949397A1.

[0004] 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 Sicherungslasche 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.

[0005] Die EP3760313A1 zeigt eine Verriegelungsvorrichtung, bei der der Stützarm zwischen einer Transport- und einer Betriebsstellung verschwenkt und sogar festgelegt werden kann. Der Stützarm dieser Vorrichtung muss jedoch einteilig ausgeführt sein, wodurch auch hier die Fertigungstoleranzen äußerst klein gehalten werden müssen, um den Stützarm festzulegen.

[0006] Aus dem Stand der Technik ist es weiterhin bekannt (GB2496522A), eine Arretiervorrichtung an der Bunkerwand vorzusehen, welches ein entlang einer Achse verlagerbares Arretierelement umfasst, mit dem über eine Öffnung am Stützarm ein Formschluss mit dem Stützarm hergestellt werden kann, um die Bunkerwand am Stützarm festzulegen. Allerdings muss auch hier der Stützarm unter der mechanischen Belastung aktiv bleiben.

[0007] 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.

[0008] 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 Gewichtskraftsvektor 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 Querkräfte 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.

[0009] 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. Zuzufolge 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.

[0010] 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. Zuzufolge dieser Maßnahmen kann nämlich auf einfache Weise ein Formschluss über einen großen Teil oder der gesamten Manteloberfläche des Arretierelements hergestellt werden, wodurch Kräfte in unterschiedlichen Raumrichtungen besser aufgenommen werden und der Stützarm besser festgelegt werden kann. Da das Arretierelement 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 Arretierelement ein Bolzen, der in den Durchbruch eingreift. Alternativ zum Durchbruch ist auch ein Sackloch denkbar. Bei der Ausführung als Sackloch muss zwar die Dimensionierung des Arretierelements auf die Tiefe des Sacklochs abgestimmt werden, allerdings kann der Formschluss auch in Richtung des Sacklochbodens hergestellt werden.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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 Materialverarbeitungsmaschinen 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.

[0015] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0016] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung mit einem in Betriebsstellung festgelegten Stützarm,

[0017] Fig. 2 einen schematischen Schnitt entlang der Linie II - II der Fig. 1,

[0018] Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt durch schematischen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung in Transportstellung und

[0019] Fig. 4 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung mit formschlüssig festgelegtem Stützarm.

[0020] 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 Materialverarbeitungsmaschinen, wie beispielsweise Brecher oder Siebanlagen, verwendet werden kann. Die Bunkerwand 2 ist verlagerbar an der Basis 3 gelagert, sodass zwischen einer kompakten Transport- und einer ausladenderen Betriebsstellung gewechselt werden kann. In Betriebsstellung 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 festgelegt, der zwischen dem Stützarm 1 und einem Arretierelement 4 gebildet wird, sodass die Bunkerwand 2 aufgrund der wirkenden Kräfte nicht aus der Betriebsstellung geschlagen wird. Um zwischen der Transport- und der Betriebsstellung zu wechseln, muss der Formschluss lösbar sein, weswegen das Arretierelement 4 entlang einer Festlegerichtung verlagerbar ist, wodurch der Formschluss sowohl hergestellt als auch gelöst werden 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 Ausführungsbeispiel gezeigt, an der Basis 3 gelagert, da so eine direkte Kraftübertragung zwischen Stützarm 1 und Basis 3 hergestellt wird und verhältnismäßig hohe Kräfte aufgenommen 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 neben dem Stützarm 1 ein Hebearm 5 vorgesehen ist, sodass die Funktionen des Verlagerns und Stützens je von einem, speziell darauf ausgelegten Arm ausgeführt werden können.

[0021] Wie in der dargestellten Ausführungsform gezeigt, kann der Formschluss konstruktiv besonders einfach hergestellt werden, wenn der Stützarm 1 einen Durchbruch 6 aufweist, in den das Arretierelement 4 zum formschlüssige Festlegen des Stützarms 1 in Betriebsstellung in einer Festlegerichtung einführbar ist. Durch den Durchbruch 6 kann der Formschluss nämlich über einen Großteil oder die gesamte Mantelfläche des Arretierelements 4 hergestellt werden, ohne den Stützarm 1 aufwändig zu modifizieren. Es empfiehlt sich weiter, dass das Arretierelement 4 ein Bolzen ist, der in den Durchbruch 6 eingreift, da ein Bolzen zur Herstellung des Formschlusses 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 Arretierelement 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 können allerdings kompensiert werden, wenn der Durchbruch 6 und/oder das Arretierelement 4 quer zur Festlegerichtung ausrichtbar ist. Dazu ist der Stützarm 1 längenverstellbar, wodurch der auf dem Stützarm 1 angeordnete Durchbruch 6 quer zur Festlegerichtung ausrichtbar ist. Da der Stützarm 1 schwenkbar angeordnet ist, kann der Durchbruch 6 so auf einer Ebene quer zur Verlagerungsrichtung des Arretierelements 4 ausgerichtet werden.

[0022] Der Stützarm 1 ist entlang einer Schwenkachse verschwenkbar. Dadurch kann der Stützarm 1 in beiden Stellungen kompakt angeordnet werden. Um das Arretierelement 4 ebenso kompakt anzuordnen, ist das Arretierelement 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 umfasst und das Arretierelement 4 in Betriebsstellung im Bereich des Gelenks 7 an den Stützarm 1 angreift. Zusätzlich zu dieser kompakten Ausführung können die Momente im Bereich des Gelenks 7 besser aufgenommen werden, insbesondere, wenn der Bereich um das Gelenk 7 zur Herstellung des Formschlusses ausgesteift ist.

[0023] Zur Erhöhung der Betriebssicherheit kann der Benutzer den Formschluss sogar unter Einhaltung eines Sicherheitsabstandes überprüfen, wenn das Arretierelement 4 einen Signalabschnitt 10 aufweist. Der Signalabschnitt 10 unterscheidet sich in der Ausgestaltung vom restlichen Arretierelement 4, sodass der Benutzer den Unterschied zum restlichen Arretierelement 4 und

bevorzugter Weise auch zu den anderen Komponenten der Verriegelungsvorrichtung einfach optisch wahrnehmen kann. Dies kann beispielsweise durch eine unterschiedliche Färbung umgesetzt werden. Um den Formschluss auch optisch verifizieren zu können, muss der Benutzer erkennen, dass das Arretierelement 4 aus dem Formschluss hervorragt. Dies kann durch die Verwendung des Signalabschnitts 10 einfach bewerkstelligt werden. Zwar ist eine solche Verifikation prinzipiell auch ohne den Signalabschnitt 10 möglich, allerdings kann die Distanz aus der diese Verifikation eindeutig möglich ist durch den Signalabschnitt 10 erhöht und dadurch ein Sicherheitsabstand eingehalten werden.

[0024] Erkennt der Benutzer also anhand des optischen Unterschieds, dass der Signalabschnitt 10 aus dem Formschluss hervorragt, wie dies in der Fig. 4 dargestellt ist, kann der Benutzer optisch den erfolgten Formschluss überprüfen.

[0025] 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.

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.
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.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

FIG.1

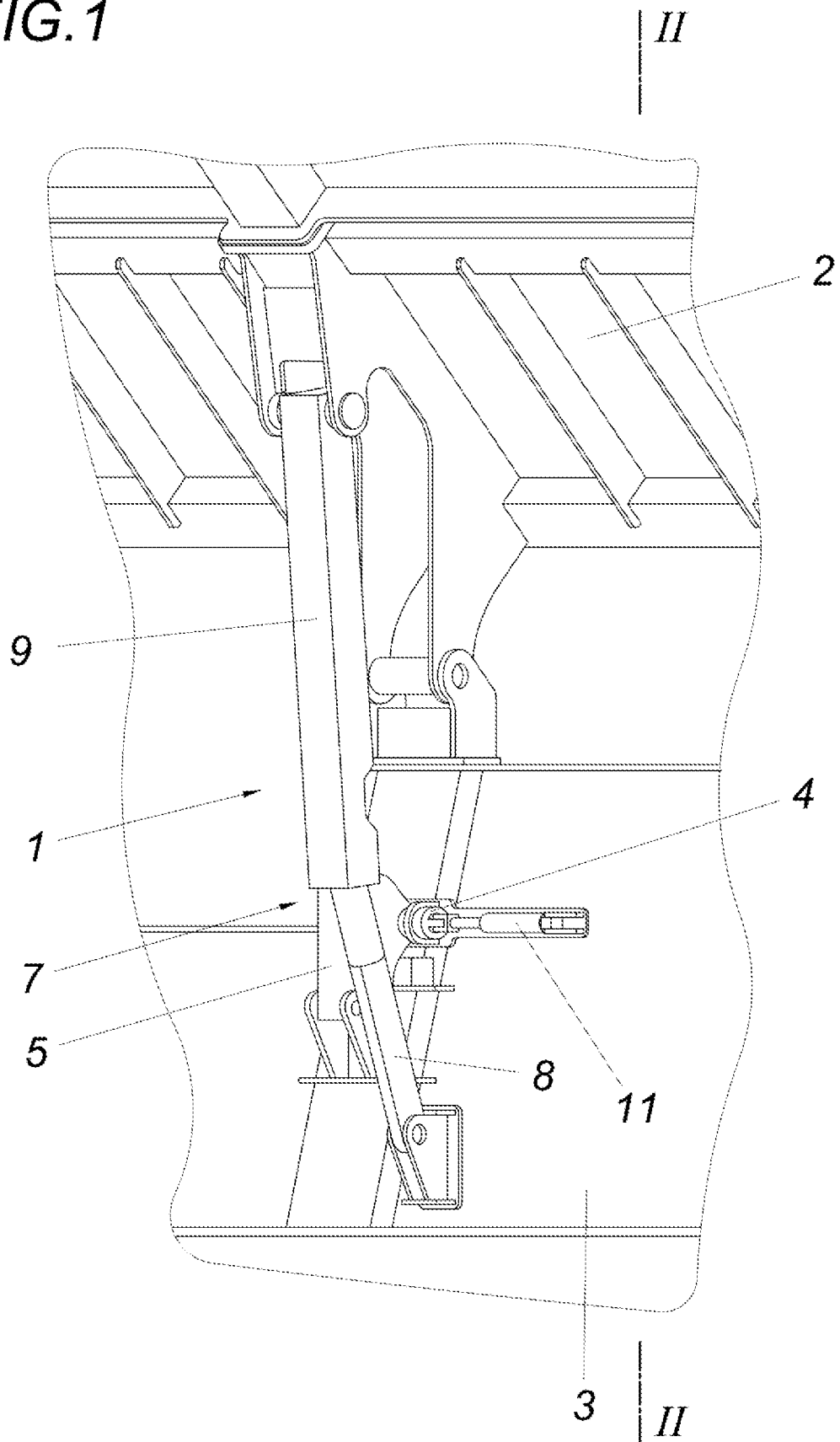


FIG.2

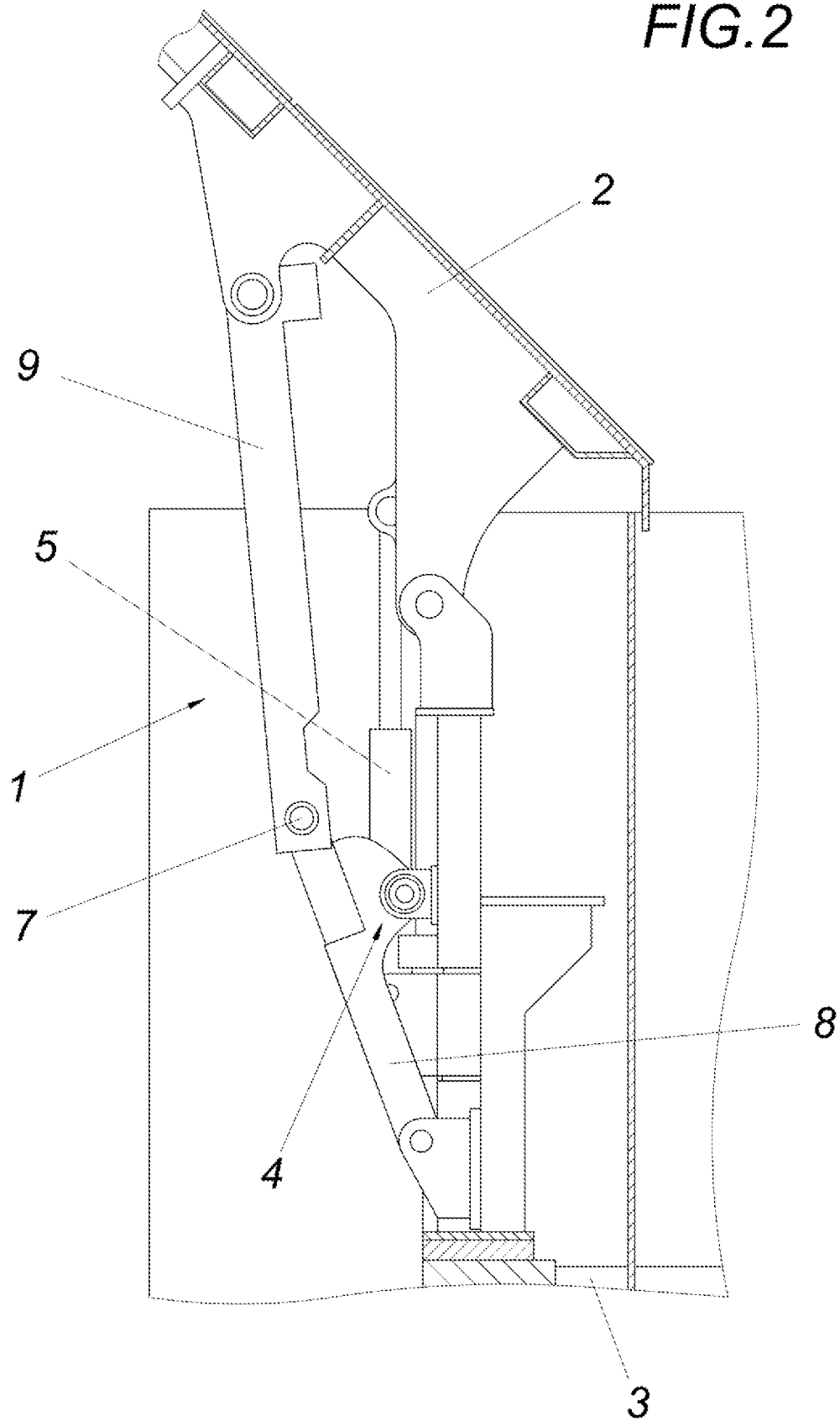


FIG.3

