

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU100443

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(21)

N° de dépôt: LU100443

(51)

Int. Cl.:

B65G 41/00, B65G 65/28, E21C 47/04

(22)

Date de dépôt: 15/09/2017

(30)

Priorité:

(72)

Inventeur(s):

OSMANI-MITREITER Burhan –
45128 Essen (Allemagne)

(43)

Date de mise à disposition du public: 19/03/2019

(74)

Mandataire(s):

thyssenkrupp Intellectual Property GmbH –
45143 Essen (Allemagne)

(47)

Date de délivrance: 19/03/2019

(73)

Titulaire(s):

ThyssenKrupp Industrial Solutions AG –
45143 Essen (Allemagne), thyssenkrupp AG –
45143 Essen (Allemagne)

(54)

Mobiles Förderbrückensystem mit entkoppeltem Absetzsystem.

- 57 Die vorliegende Erfindung betrifft ein mobiles Förderbrückensystem (1) zum Transport von Fördergut, aufweisend eine Brücke (2) mit einem Förderband (3) entlang einer Haupterstreckungsachse (X), wobei die Brücke (2) auf einer Vielzahl von Fahrwerkssystemen (4) zur Bewegung auf einem Untergrund (6) angeordnet ist, wobei das Fördergut auf dem Förderband (3) mittels eines Absetzsystems (7) von der Brücke (2) auf eine Abwurfeinrichtung (8) transportierbar ist, wobei das Absetzsystem (7) mit mindestens einem Bewegungssystem (11) zur Bewegung auf dem Untergrund (6) von der Brücke (2) im Wesentlichen statisch entkoppelt ist.

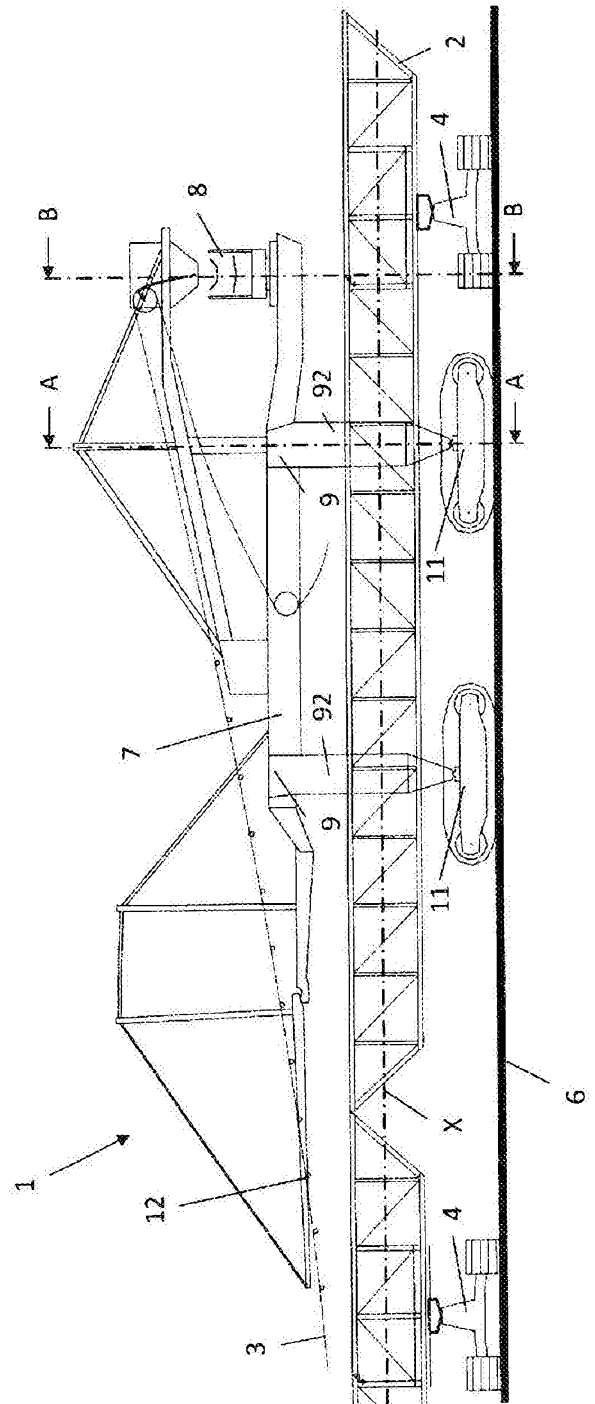


Fig. 1

Beschreibung

Mobiles Förderbrückensystem mit entkoppeltem Absetzsystem

5

Die Erfindung betrifft ein mobiles Förderbrückensystem mit einem von einer Brücke entkoppeltem Absetzsystem gemäß Anspruch 1.

10

Mobile Förderbrückensysteme zum Transport von Fördergut mit einer Brücke und einem mittels eines Schienensystems auf der Brücke geführten Absetzsystem sind seit längerem bekannt. Mobile Förderbrückensysteme werden vorzugsweise dort eingesetzt, wo im Strossenbetrieb große Halden aufgebaut beziehungsweise abgetragen werden und ein sehr häufiges Versetzen des Strossenbandes um kurze Distanzen notwendig ist. Dabei bewegt sich die Brücke im Komplex mit dem dazugehörigen Gewinnungsgerät bzw. der Abwurfeinrichtung mittels selbstfahrender Fahrwerke in Querrichtung derselben bzw. in Längsrichtung des Haldenkomplexes schrittweise vorwärts. Nach diesem Zustellschritt ist das Gewinnungsgerät in der Lage, den nächsten Abschnitt aufzunehmen, beziehungsweise die Abwurfeinrichtung ist in der Lage, den nächsten Abschnitt aufzuhalten.

20

Insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, eignen sich mobile Förderbrückensysteme zur Haldenbildung für die Laugung von beispielsweise gebrochenem Erz. In der Metallurgie bzw. in der Hüttentechnik versteht man unter Laugung die Extraktion beziehungsweise Herauslösung von Verbindungen zu gewinnenden Nichteisenmetalle aus Erzen, Schlämmen, Metallabfällen, Schlacken oder metallhaltigen Sanden. Derartige Nichteisenmetalle sind vor allem

25

Kupfer, Nickel, Kobalt, Zink, Silber, Gold und Uran. Zur Laugung von vorzugsweise armen Erzen werden als Lösungs- beziehungsweise Extraktionsmittel nicht nur alkalische Substanzen sondern in großem Umfang auch Säuren und komplexbildende Chemikalien verwendet. Die Gesamtheit solcher Vorgänge wird unter dem Begriff Hydrometallurgie zusammengefasst und schließt eine ganze Anzahl von im Wesentlichen chemischen Verfahrensstufen ein.

30

Selbstverständlich müssen die einer Laugung zu unterwerfenden Substanzen und Substanzgemische für das angewendete Lösungsmittel eine ausreichend große spezifische Oberfläche aufweisen, um eine wirtschaftlich vernünftige Raum-Zeit-Ausbeute zu gewährleisten. Hieraus folgt häufig die Notwendigkeit, die zu laugenden Stoffe einer vorhergehenden Zerkleinerung und Aufbereitung zu unterwerfen. Für den Antransport und die Lagerung der auf diese Weise behandelten Stoffe sind jeweils geeignete Fördermittel, nämlich insbesondere mobile Förderbrückensysteme, erforderlich.

35

Grundsätzlich umfasst ein mobiles Förderbrückensystem eine Brücke mit einem auf Förderrollen geführten Förderband. Das Förderband dient dem Transport von Fördergut. Sofern das transportierte Fördergut in einem bestimmten Abschnitt aufgehaldet werden soll, wird in diesem Bereich das Absetzsystem entlang der Brücke positioniert. Dabei ist das Absetzsystem über Schienen beweglich auf der Brücke gelagert. Über einen Förderbandaufnehmer wird das Förderband von der Brücke auf das Absetzsystemumgelenkt. Das Absetzsystem kann insbesondere ein Bandschleifenwagen sein. An für die Aufhaltung der Sektionen der Haufenlaugung günstiger Stelle wird das Fördergut von dem Förderband an eine als Abwurf- ausleger ausgebildete Abwurfeinrichtung übergeben. Anschließend wird das Förderband wieder auf die Brücke zurückgeleitet. Der Abwurfausleger haldet das zu laugende Fördergut an gewünschter Stelle seitlich der Brücke auf. Abschließend kann das Fördergut gelaugt werden.

Das vorbekannte mobile Förderbrückensystem hat damit den Vorteil, dass Fördergut seitlich einer Brücke an einer Vielzahl von benötigten Halden zur Laugung positioniert werden kann.

Allerdings hat sich herausgestellt, dass die Brücke nach relativ kurzer Betriebsdauer durch das als Punktlast wirkende Eigengewicht des schienengeführten Absetzsystems derart beschädigt wird, dass das gesamte mobile Förderbrückensystem wegen der notwendigen Reparaturarbeiten außer Betrieb gesetzt werden muss und damit für längere Zeit ausfällt. Um der vorgenannten Punktlast begegnen zu können, ist ein erhöhter Brückenmaterialaufwand notwendig, wodurch die Montagedauer und die Montagekosten steigen. Weiterhin haben die Schienen den Nachteil, die Mobilität des Absetzsystems ausschließlich auf die Haupterstreckungsachse der Brücke zu beschränken.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein mobiles Förderbrückensystem zu schaffen, das ausfallärmer, leichter und günstiger als vorbekannte mobile Förderbrückensysteme ist, wobei es in der Anwendung flexibler und mobiler sein soll.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Somit beansprucht die Erfindung ein mobiles Förderbrückensystem zum Transport von Fördergut, aufweisend eine Brücke mit einem Förderband entlang einer Haupterstreckungsachse, wobei die Brücke auf einer Vielzahl von Fahrwerksystemen zur Bewegung auf einem Untergrund angeordnet ist, wobei das Fördergut auf dem Förderband mittels eines Absetzsystems von der Brücke auf eine Abwurfeinrichtung transportierbar ist, wobei das Absetzsystem mit mindestens einem Bewegungssystem zur Bewegung auf dem Untergrund von der Brücke im Wesentlichen statisch entkoppelt ist. Im Wesentlichen bedeutet hierbei, dass beispielhaft ei-

ne Kopplung über das Förderband oder über Kabelverbindungen zur Stromversorgung erfolgen kann. Weil beispielsweise über das Förderband oder über Kabelverbindungen keine tragende, statische Last auf die Brücke wirkt, ist diese Kopplung daher zu vernachlässigen. Der Bezug auf die statische Entkopplung zielt darauf ab, dass durch das Absetzsystem keine Lasten auf die Brücke wirken, die eine Berücksichtigung bei der Brückendimensionierung, beispielsweise der Blechstärken oder Profilmaße, erfordern. Erfindungsgemäß lagert das Absetzsystem somit insofern nicht statisch auf der Brücke auf, als die Brücke keiner komponentenschädigenden Belastung durch das Absetzsystem ausgesetzt ist, wobei die Brücke ohne Berücksichtigung des Absetzsystems dimensionierbar ist. Die Entkopplung ermöglicht zudem eine leichtere Brückenkonstruktion, so dass auch das selbstzutragende Eigengewicht der Brücke reduziert werden kann. Dies liegt zum einen daran, dass die Brücke kein Schienensystem mehr aufweist. Zum anderen muss die Brücke das Absetzsystem nicht mehr tragen und kann daher mit weniger Materialeinsatz konstruiert werden. Die reduzierte Belastung auf die Brücke ermöglicht zudem eine niedrigere Brückenbauhöhe, um die Belastung des Eigengewichts und des transportierten Förderguts zu tragen. Letztlich ist die Brücke durch den reduzierten Materialeinsatz kostengünstiger.

Besonders vorteilhaft kann die Abwurfeinrichtung als marktüblicher Abwurfausleger ausgebildet sein.

Das Absetzsystem kann insbesondere ein Bandschleifenwagen sein.

In Bezug auf die Fahrwerksysteme bedeutet eine Vielzahl, dass zumindest zwei Fahrwerksysteme vorhanden sind. Die letztliche Anzahl richtet sich nach der Länge der Brücke, wobei die Ermittlung gemäß den üblichen technischen Vorgaben des vorbekannten Standes der Technik erfolgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Absetzsystem mindestens ein, vorzugsweise mindestens zwei Trägersysteme umfasst, die jeweils mindestens ein Bewegungssystem, vorzugsweise jeweils mindestens zwei Bewegungssysteme aufweisen, um das Absetzsystem auf dem Untergrund zu bewegen. Gemäß dieser Ausführungsform ist das Absetzsystem unmittelbar und beweglich auf dem Untergrund angeordnet. Die mindestens beiden Bewegungssysteme ermöglichen, dass sich das Absetzsystem entlang der Hauptstreckungsachse der Brücke bewegen kann. Die Oberkante der Brücke ist dabei vertikal von der Unterkante des mindestens einen Trägersystems beabstandet. Die mindestens beiden Bewegungssysteme des mindestens einen Trägersystems ermöglichen damit eine Bewegung des Absetzsystems entlang der Hauptstreckungsachse

der Brücke, ohne die Brücke statisch zu belasten. Ein Schienensystem entlang der Brücke gemäß dem Stand der Technik zur axialen Bewegung des Absetzsystems entlang der Haupterstreckungsachse der Brücke ist damit nicht weiter erforderlich.

- 5 Insbesondere ist vorgesehen, dass das Absetzsystem mechanisch ausschließlich über das mindestens eine Bewegungssystem auf dem Untergrund auflagert. Durch dieses Merkmal wird verhindert, dass weitere, komponentenschädigende Lasten durch das Absetzsystem auf die Brücke wirken können.
- 10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können zumindest 90 %, bevorzugt mindestens 95 % der Gewichtslast des Absetzsystems, insbesondere über Bewegungssysteme, unmittelbar auf dem Untergrund auflagert sein. Die Gewichtslast kleiner 10 % kann durch die Verbindung mit dem Förderband, durch Kabelverbindungen zur Stromversorgung oder durch weitere Kleinverbindungen entstehen.
- 15 Bevorzugt kann jedes Trägersystem derart am mobilen Förderbrückensystem angeordnet sein, dass die mindestens beiden Bewegungssysteme des Trägersystems die Haupterstreckungsachse der Brücke seitlich umschließen. Dieses Merkmal ermöglicht eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung des Absetzsystems auf den Untergrund. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann das Trägersystem hierzu als marktübliches Portal ausgebildet sein.
- 20 Alternativ kann jedes Trägersystem derart am mobilen Förderbrückensystem angeordnet sein, dass das mindestens eine Bewegungssystem, vorzugsweise die mindestens beiden Bewegungssysteme des Trägersystems einseitig zur Haupterstreckungsachse der Brücke angeordnet sind. Dies erhöht die Einsatzmöglichkeiten bzw. die Flexibilität des mobilen Förderbrückensystems in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Einsatzgeländes.
- 25 Die Beweglichkeit des mobilen Förderbrückensystems kann beispielhaft erhöht werden, indem zumindest ein Bewegungssystem, vorzugsweise jedes Bewegungssystem des Absetzsystems ein Doppelraupenfahrwerk ist. Doppelraupenfahrwerke haben den Vorteil, dass sie über eine entgegengesetzte Bewegung der einzelnen Raupenelemente einfach auf dem Untergrund geschwenkt werden können, ohne im Untergrund zu versinken.
- 30 Prinzipiell ist bevorzugt, dass die Bewegungssysteme jeweils um eine zum Untergrund vertikale Achse schwenkbar sind. Damit kann das Absetzsystem nicht nur entlang der Haupterstreckungsachse der Brücke bewegt werden, sondern auch abhängig vom Grad der Ver-
- 35

schwenkung quer zur Haupterstreckungsachse der Brücke. Dies erhöht die Mobilität bzw. Flexibilität des mobilen Förderbrückensystems erheblich.

5 Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung lässt sich beispielhaft derart realisieren, dass die Trägersysteme u-förmig mit jeweils einem Horizontalriegel und zwei Vertikalstützen ausgebildet sind.

10 Insbesondere können mindestens ein Trägersystem, bevorzugt zwei, besonders bevorzugt alle Trägersysteme mittels Hubmitteln höhenverstellbar sein. Unter Anwendung dieses Merkmals können Höhenunterschiede des Untergrunds ausgeglichen werden, sodass die Komponenten des Absetzsystems keiner erheblichen Belastung ausgesetzt sind.

15 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform können mindestens eine Vertikalstütze, bevorzugt zwei, besonders bevorzugt alle Vertikalstützen der Trägersysteme Ausgleichszylinder aufweisen, um Neigungen des Untergrunds auszugleichen. Beispielhaft können die Ausgleichszylinder die vorgenannten Hubmittel sein.

20 Es hat sich herausgestellt, dass die vom Absetzsystem auf die Brücke statisch wirkende Last besonders brückenschonend eingestellt werden kann, wenn das Förderband über einen am Absetzsystem angeordneten Förderbandaufnehmer von der Brücke auf das Absetzsystem geführt ist, wobei der Förderbandaufnehmer Hubmittel und/ oder Schwenkmittel aufweist.

25 Es ist möglich, dass die Brücke auf einem geneigten Untergrund steht. Durch den geneigten Untergrund positioniert sich ebenfalls das Fördergut auf dem Förderband entsprechend der Neigung des Untergrunds, wodurch das Förderband einer ungleichmäßigen Belastung ausgesetzt ist. Um die Verteilung des Fördergutes auf dem Förderband und damit auch die Belastung des Förderbandes und der damit zusammenhängenden Komponenten zu vergleichmäßigen ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass zwischen der Brücke und den Fahrwerksystemen Nivellierungszylinder angeordnet sind.

30 Weiterhin betrifft die Erfindung eine Brücke für ein mobiles Förderbrückensystem nach zumindest einem der vorhergehenden Merkmale, gekennzeichnet durch zumindest eines der vorhergehenden Merkmale der Brücke.

35 Ebenfalls betrifft die Erfindung ein Absetzsystem für ein mobiles Förderbrückensystem nach zumindest einem der vorhergehenden Merkmale, gekennzeichnet durch zumindest eines der vorhergehenden Merkmale des Absetzsystems.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung aufgeführten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht auf ein erfindungsgemäßes mobiles Förderbrückensystem,

Figur 2 eine schematische Schnittansicht durch die Schnittebene A-A des mobilen Förderbrückensystems nach Fig. 1 und

Figur 3 eine schematische Schnittansicht durch die Schnittebene B-B des mobilen Förderbrückensystems nach Fig. 1.

In Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht auf ein erfindungsgemäßes mobiles Förderbrückensystem (1) zum Transport von Fördergut dargestellt. Das mobile Förderbrückensystem (1) weist eine Brücke (2) mit einem Förderband (3) entlang einer Haupterstreckungsachse (X) auf. Weiterhin ist erkennbar, dass die Brücke (2) auf einer Vielzahl von Fahrwerksystemen (4) zur Bewegung auf einem Untergrund (6) aufweist.

Zur linken Seite der Fig. 1 ist die Brücke (2) aus Gründen der Übersichtlichkeit geschnitten dargestellt. Zudem ist das Förderband (3) nur geschnitten dargestellt. Fig. 1 weist zudem eine Schnittebene A-A auf, die in Fig. 2 dargestellt ist. Weiterhin weist Fig. 1 eine Schnittebene B-B auf, die in Fig. 3 dargestellt ist. Wegen der besseren Übersicht der schematischen Darstellungen wird auf in technischen Zeichnungen übliche Schraffuren verzichtet. In der Fig. 1 ist im Bereich der Schnittebene B-B und in Fig. 3 am außenseitigen Ende einer Abwurfeinrichtung (8) schematisch der Fördergutabwurf mit einer geknickten Linie dargestellt.

Das nicht dargestellte Fördergut ist auf dem Förderband (3) mittels eines Absetzsystems (7) von der Brücke (2) auf eine Abwurfeinrichtung (8) transportierbar. Das Förderband (3) ist auf Förderrollen geführt, dargestellt in Fig. 1 direkt unter dem Förderband (3) und in den Fig. 2 und 3 unterhalb des Förderbands (3) und oberhalb der Oberkante des Gerüsts der Brücke (2). Zur Bewegung auf dem Untergrund (6) weist das Absetzsystem (7) in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel vier als Doppelraupenfahrwerke ausgebildete Bewegungssysteme (11)

auf. Doppelraupenfahrwerke haben den Vorteil, dass sie jeweils um eine zum Untergrund (6) vertikale Achse schwenkbar sind, wodurch sich letztlich die Mobilität des Absetzsystems (7) erhöht.

- 5 Wesentlich an dieser Ausgestaltung der Bewegungssysteme ist, dass das Absetzsystem (7) im Wesentlichen statisch von der Brücke (2) entkoppelt ist. Im Wesentlichen bedeutet hierbei, dass zumindest über das Förderband (3) eine physische Verbindung zwischen dem Absetzsystem (7) und der Brücke (2) existiert. Weiterhin können Kabel zwischen dem Absetzsystem (7) und der Brücke (2) verlaufen. Allerdings erfolgt erfindungsgemäß keine Lastübertragung des Eigengewichtes des Absetzsystems (7) auf die Brücke (2).
- 10

Besonders bevorzugt lagern zumindest 90 % der Gewichtslast des Absetzsystems (7) über die Doppelraupenfahrwerke unmittelbar auf dem Untergrund (6) auf. Wie in Fig. 1 weiterhin dargestellt ist, lagert das Absetzsystem (7) mechanisch ausschließlich über die Doppelraupenfahrwerke auf dem Untergrund (6) auf.

15

Weiterhin ist in Fig. 1 erkennbar, dass das Absetzsystem (7) gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Trägersysteme (9) umfasst. Die Trägersysteme (9) sind u-förmig mit jeweils einem Horizontalriegel (91) und zwei Vertikalstützen (92) ausgebildet, siehe Fig. 2 und 3. Mit anderen Worten sind die Trägersysteme (9) portalförmig ausgebildet.

20

Aus den Fig. 1, 2 und 3 ist erkennbar, dass beide Trägersysteme (9) jeweils zwei als Doppelraupenfahrwerke ausgebildete Bewegungssysteme (11) aufweisen, um das Absetzsystem (7) auf dem Untergrund (6) zu bewegen. Weiterhin ist gemäß den Fig. 2 und 3 bevorzugt vorgesehen, dass jedes Trägersystem (9) derart am mobilen Förderbrückensystem (1) angeordnet ist, dass die jeweils beiden Doppelraupenfahrwerke des Trägersystems (9) die Haupterstreckungsachse (X) der Brücke (2) seitlich umschließen.

25

Alternativ, jedoch nicht dargestellt, kann vorgesehen sein, dass jedes Trägersystem (9) derart am mobilen Förderbrückensystem (1) angeordnet ist, dass das mindestens eine Bewegungssystem (11), vorzugsweise die mindestens beiden Bewegungssysteme (11) des Trägersystems (9) einseitig zur Haupterstreckungsachse (X) der Brücke (2) angeordnet sind. Damit wären die Bewegungssysteme (11), zum Beispiel Doppelraupenfahrwerke, in einer zu den Fig. 2 und 3 analogen Ansicht beide links oder beide rechts der Haupterstreckungsachse (X) der Brücke (2) angeordnet.

30

35

Wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, ist das Trägersystem (9) des Schnitts A-A der Fig. 1 mittels Hubmitteln höhenverstellbar. Ebenfalls bevorzugt vorgesehen, jedoch in den Fig. 1 bis 3 nicht erkennbar, ist auch das zweite Trägersystem (9) mittels Hubmitteln höhenverstellbar. Grundsätzlich kann jedoch auch nur ein Trägersystem (9) die höhenverstellbaren Hubmittel aufweisen. Besonders bevorzugt sind die Hubmittel Ausgleichzylinder (921).

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass zwischen der Brücke (2) und den Fahrwerkssystemen (4) Nivellierungszylinder (13) angeordnet sind, um beispielsweise Neigungen des Untergrunds (6) auszugleichen.

Gemäß der Darstellung der Ausführungsform nach Fig. 1 ist das Förderband (3) über einen am Absetzsystem (7) angeordneten Förderbandaufnehmer (12) von der Brücke (2) auf das Absetzsystem (7) geführt. Besonders bevorzugt weist der Förderbandaufnehmer (12) Hubmittel und/ oder Schwenkmittel auf, die vorliegend nicht dargestellt sind.

Die Fahrwerkssysteme (4) der Brücke (2) sind als Doppelraupenfahrwerke ausgebildet und stehen gemäß den Fig. 1 bis 3 rechtwinklig verschwenkt zu den als Doppelraupenfahrwerke ausgebildeten Bewegungssystemen des Absetzsystems (7).

Das Absetzsystem (7) ist insbesondere als Bandschleifenwagen ausgebildet.

Die Förderrichtung der Förderbandes (3) verläuft gemäß Fig. 1 von links nach rechts entlang der Haupterstreckungsachse (X) der Brücke (2).

Die Aufgabe der Erfindung kann durch mehrere Erfindungsgedanken im Einzelnen oder kombiniert gelöst werden.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-----|--|
| 1 | Mobiles Förderbrückensystem |
| 2 | Brücke |
| 3 | Förderband |
| 4 | Fahrwerksysteme |
| 6 | Untergrund |
| 7 | Absetzsystem |
| 8 | Abwurfeinrichtung |
| 9 | Trägersystem |
| 91 | Horizontalriegel |
| 92 | Vertikalstütze |
| 921 | Ausgleichszylinder |
| 11 | Bewegungssysteme |
| 12 | Förderbandaufnehmer |
| 13 | Nivellierungszylinder |
| | |
| X | Haupterstreckungsachse der Brücke |
| A-A | Erste Schnittebene quer zur Haupterstreckungsachse der Brücke |
| B-B | Zweite Schnittebene quer zur Haupterstreckungsachse der Brücke |

Patentansprüche

1. Mobiles Förderbrückensystem (1) zum Transport von Fördergut, aufweisend eine Brücke (2) mit einem Förderband (3) entlang einer Haupterstreckungsachse (X), wobei die Brücke (2) auf einer Vielzahl von Fahrwerksystemen (4) zur Bewegung auf einem Untergrund (6) angeordnet ist, wobei das Fördergut auf dem Förderband (3) mittels eines Absetzsystems (7) von der Brücke (2) auf eine Abwurfteinrichtung (8) transportierbar ist, wobei das Absetzsystem (7) mit mindestens einem Bewegungssystem (11) zur Bewegung auf dem Untergrund (6) von der Brücke (2) im Wesentlichen statisch entkoppelt ist.
2. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Absetzsystem (7) mindestens ein Trägersystem (9), vorzugsweise mindestens zwei Trägersysteme (9) umfasst, die jeweils mindestens ein Bewegungssystem (11), vorzugsweise jeweils mindestens zwei Bewegungssysteme (11) aufweisen, um das Absetzsystem (7) auf dem Untergrund (6) zu bewegen.
3. Mobiles Förderbrückensystem (1) einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Absetzsystem (7) mechanisch ausschließlich über das mindestens eine Bewegungssystem (11) auf dem Untergrund (6) auflagert.
4. Mobiles Förderbrückensystem (1) einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Trägersystem (9) derart am mobilen Förderbrückensystem (1) angeordnet ist, dass die mindestens beiden Bewegungssysteme (11) des Trägersystems (9) die Haupterstreckungsachse (X) der Brücke (2) seitlich umschließen.
5. Mobiles Förderbrückensystem (1) einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Trägersystem (9) derart am mobilen Förderbrückensystem (1) angeordnet ist, dass das mindestens eine Bewegungssystem (11), vorzugsweise die mindestens beiden Bewegungssysteme (11) des Trägersystems (9) einseitig zur Haupterstreckungsachse (X) der Brücke (2) angeordnet sind.
6. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest 90 %, bevorzugt mindestens 95 % der Gewichtslast des Absetzsystems (7), insbesondere über Bewegungssysteme (11), unmittelbar auf dem Untergrund (6) auflagern.

7. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Bewegungssystem (11), vorzugsweise jedes Bewegungssystem (11) des Absetzsystems (7) ein Doppelraupenfahrwerk ist.
8. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegungssysteme (11) jeweils um eine zum Untergrund (6) vertikale Achse schwenkbar sind.
9. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägersysteme (9) u-förmig mit jeweils einem Horizontalriegel (91) und zwei Vertikalstützen (92) ausgebildet sind.
10. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Trägersystem (9), bevorzugt zwei, besonders bevorzugt alle Trägersysteme (9) mittels Hubmitteln höhenverstellbar sind.
11. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Vertikalstütze (92), bevorzugt zwei, besonders bevorzugt alle Vertikalstützen (92) der Trägersysteme (9) Ausgleichszylinder (921) aufweisen.
12. Mobiles Förderbrückensystem (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Förderband (3) über einen am Absetzsystem (7) angeordneten Förderbandaufnehmer (12) von der Brücke (2) auf den Bandschleifenwagen (7) geführt ist, wobei der Förderbandaufnehmer (12) Hubmittel und/ oder Schwenkmittel aufweist.
13. Brücke (2) für ein mobiles Förderbrückensystem (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Merkmale der Brücke (2) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche.
14. Absetzsystem (7) für ein mobiles Förderbrückensystem (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Merkmale des Absetzsystems (7) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche.

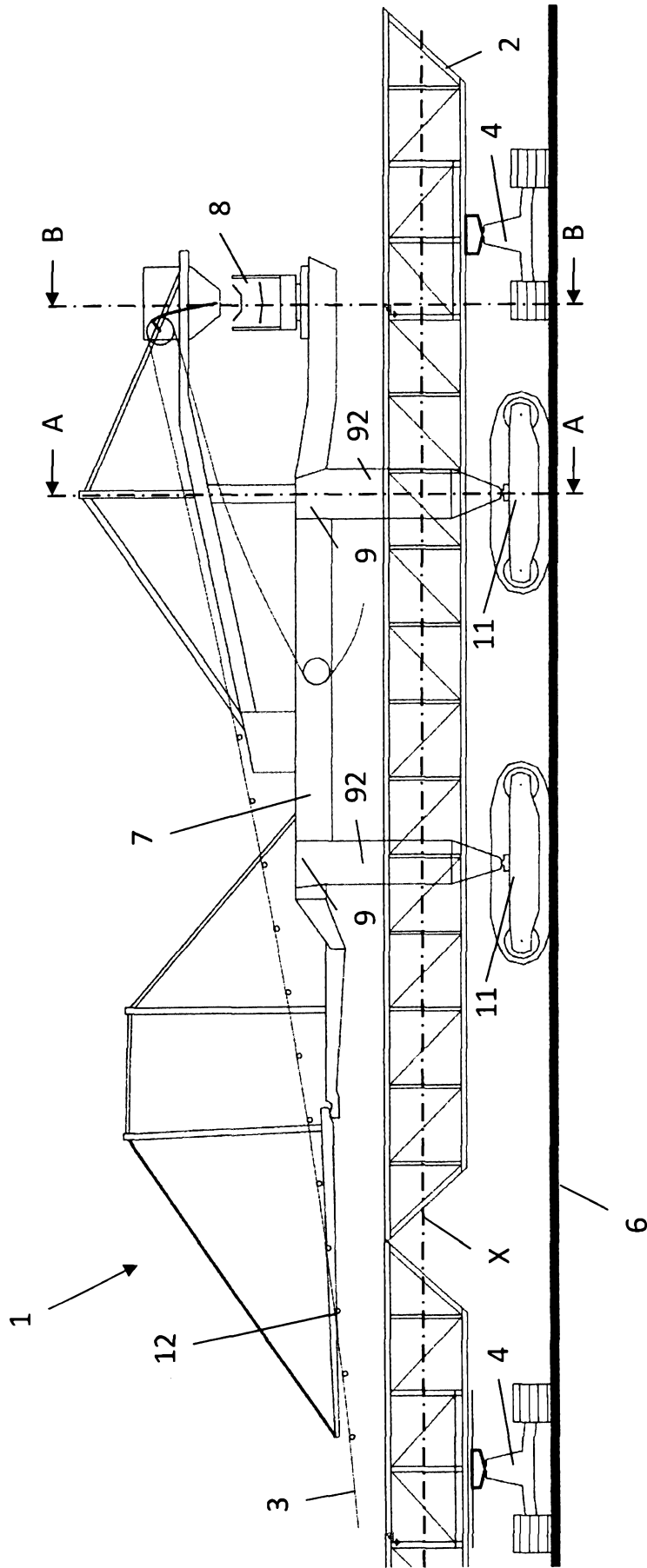


Fig. 1

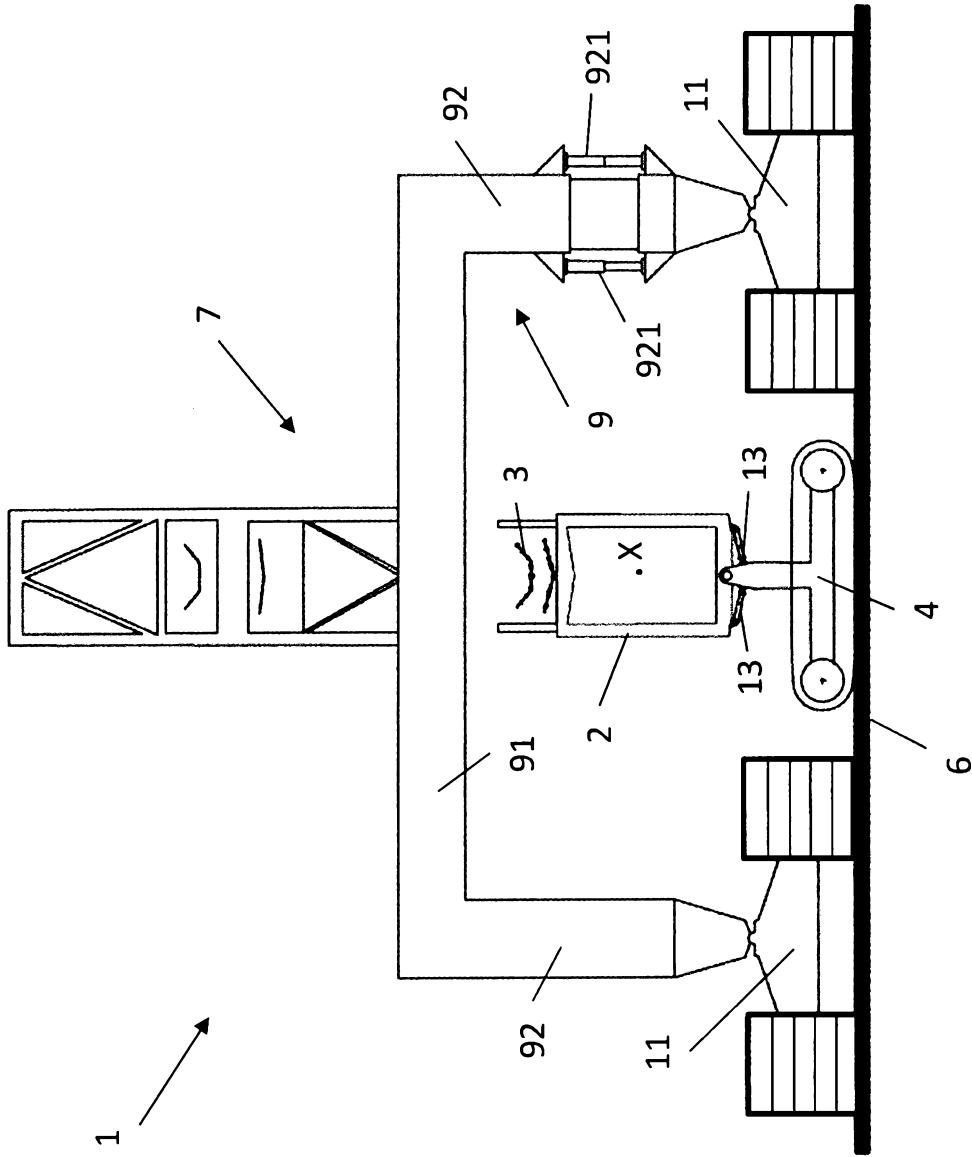


Fig. 2

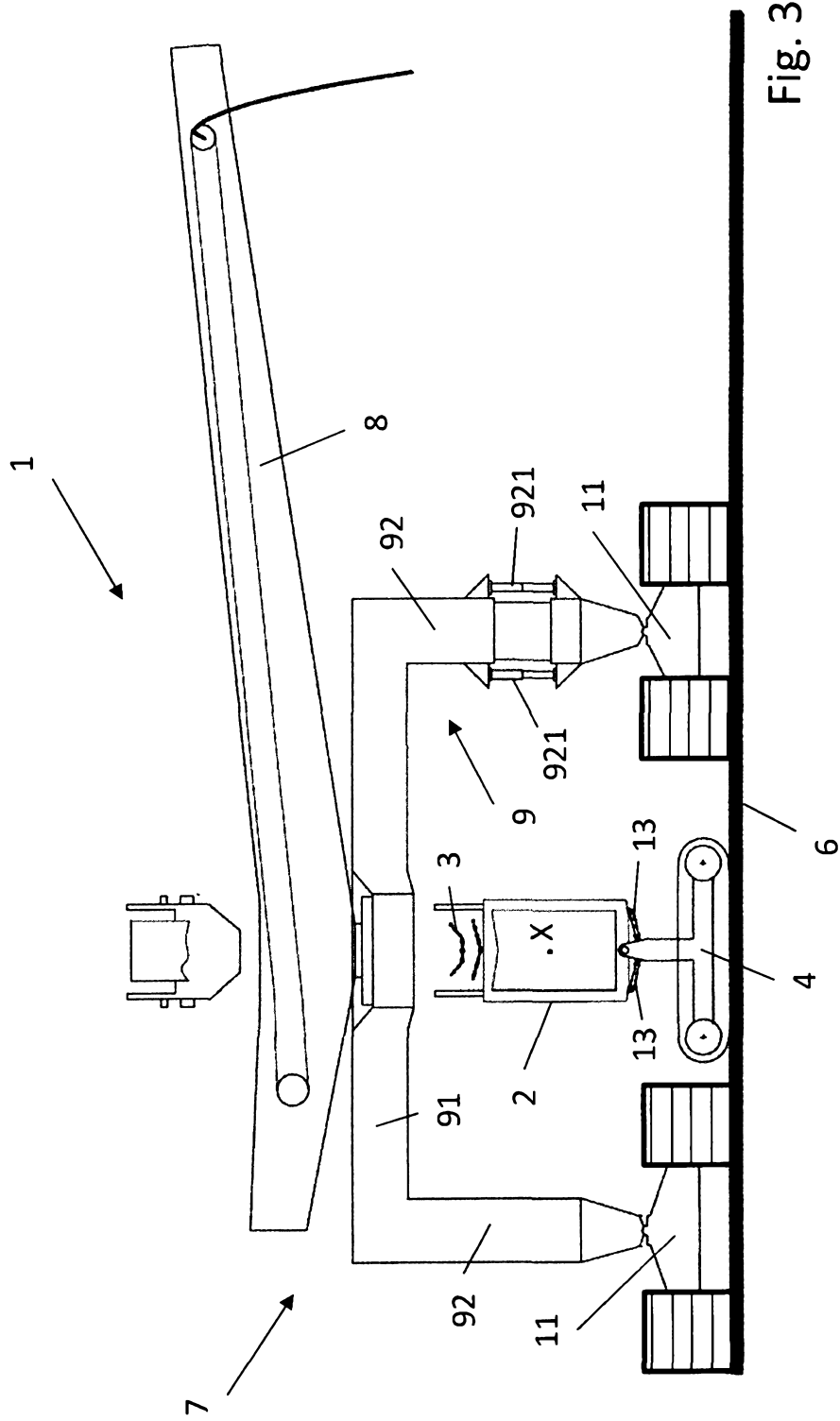


Fig. 3

Zusammenfassung

Mobiles Förderbrückensystem mit entkoppeltem Absetzsystem

Die vorliegende Erfindung betrifft ein mobiles Förderbrückensystem (1) zum Transport von Fördergut, aufweisend eine Brücke (2) mit einem Förderband (3) entlang einer Haupterstreckungsachse (X), wobei die Brücke (2) auf einer Vielzahl von Fahrwerksystemen (4) zur Bewegung auf einem Untergrund (6) angeordnet ist, wobei das Fördergut auf dem Förderband (3) mittels eines Absetzsystems (7) von der Brücke (2) auf eine Abwurfeinrichtung (8) transportierbar ist, wobei das Absetzsystem (7) mit mindestens einem Bewegungssystem (11) zur Bewegung auf dem Untergrund (6) von der Brücke (2) im Wesentlichen statisch entkoppelt ist.

(mit Fig. 1)



RECHERCHENBERICHT

nach Artikel 35.1 a)
des luxemburgischen Gesetzes über Erfindungspatente
vom 20. Juli 1992

LO 1783
LU 100443

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2005 013204 U1 (MAN TAKRAF FOERDERTECHNIK GMBH [DE]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Absätze [0021] - [0028] * * Abbildungen 1-8 *	1-14	INV. B65G41/00 B65G65/28 E21C47/04
X	US 5 562 194 A (WUESTEN KLAUS [DE]) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) * Spalte 3, Zeilen 34-64 * * Abbildungen 1-8 *	1-14	
X	DE 11 94 322 B (WESERHUETTE AG EISENWERK) 3. Juni 1965 (1965-06-03) * Spalte 1, Zeilen 1-8 * * Abbildungen 1-3 *	14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65G E21C
Abschlussdatum der Recherche		Prüfer	
18. Mai 2018		Thenert, Alexander	
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 Patentedokument, 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 RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE LUXEMBURGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

LO 1783
LU 100443

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

18-05-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005013204 U1	08-12-2005	CA 2523392 A1	18-02-2007
		DE 102005039067 B3	21-12-2006
		DE 202005013204 U1	08-12-2005
		US 2007039802 A1	22-02-2007

US 5562194 A	08-10-1996	CA 2171056 A1	07-09-1996
		US 5562194 A	08-10-1996

DE 1194322 B	03-06-1965	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. LO1783	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.09.2017	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen Nr. LU100443
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. B65G41/00 B65G65/28 E21C47/04			
Anmelder ThyssenKrupp Industrial Solutions AG, et al			

Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt LU237A (Deckblatt) (January 2007)	Prüfer Thenert, Alexander
---	------------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU100443

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des letzten vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.
LU100443

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-14
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-14
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-14 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
- | | |
|----|--|
| D1 | DE 20 2005 013204 U1 (MAN TAKRAF FOERDERTECHNIK GMBH [DE]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) |
| D2 | US 5 562 194 A (WUESTEN KLAUS [DE]) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) |
| D3 | DE 11 94 322 B (WESERHUETTE AG EISENWERK) 3. Juni 1965 (1965-06-03) |

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Unabhängige Ansprüche 1,13 und 14

Mangelnde Neuheit

- 2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der **Ansprüche 1,13 und 14** nicht neu ist:
- 2.1 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):
- Ein mobiles Förderbrückensystem zum Transport von Fördergut, aufweisend eine Brücke (7) mit einem Förderband entlang einer Haupterstreckungsachse, wo bei die Brücke auf einer Vielzahl von Fahrwerksystemen (711) zur Bewegung auf einem Untergrund angeordnet ist, wobei das Fördergut auf dem Förderband mittels eines Absetzsystems (8) von der Brücke auf eine Abwurfeinrichtung transportierbar ist, wobei das Absetzsystem mit mindestens einem Bewegungssystem (85) zur Bewegung auf dem Untergrund von der Brücke im Wesentlichen statisch entkoppelt ist (Abs.21-28; Abb.1-8).
- Alle Merkmale des Anspruchs 1 sind somit aus D1 bekannt.
- Die gleiche Begründung gilt mutatis mutandis für den Gegenstand der unabhängigen **Ansprüche 13 und 14**, welche deshalb ebenfalls nicht neu sind.

- 2.2 Das Dokument D2 (Sp.3,Z.34-64; Abb.1-8) offenbart ebenfalls alle technischen Merkmale der **Ansprüche 1,13 und 14**.

Abhängige Ansprüche 2-12

- 3 Die abhängigen **Ansprüche 2-12** enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse der Patentierbarkeit in Bezug auf Neuheit erfüllen:
das Dokument D1 (Abs.21-28; Abb.1-8) offenbart z.B. zusätzlich alle klaren technischen Merkmale der genannten Ansprüche (siehe auch Punkt 5).

Zu Punkt VII

- 4 Entgegen den Erfordernissen der Patentierbarkeit werden in der Beschreibung weder der im Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch das Dokument selber angegeben.

Zu Punkt VIII

- 5 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil die **Ansprüche 1-12** nicht klar sind:
- 5.1 Aus dem im **Anspruch 1** genutzten Wortlaut "...wobei das Fördergut auf dem Förderband mittels eines Absetzsystem von der Brücke auf eine Abwurfeinrichtung transportierbar ist" geht nicht uneindeutig hervor, dass das Absetzsystem ein Bestandteil des beanspruchten mobilen Förderbrückensystems ist.

Somit wird im Anspruch 1 versucht, die Erfindung durch Bezugnahme auf die Beziehung des beanspruchten Gegenstands (Mobiles Förderbrückensystem) zu einem zweiten Gegenstand (Absetzsystem), welcher nicht Teil des beanspruchten Anspruchs ist, zu definieren. Dies hat zur Folge, dass die Definition des Anspruchsgegenstands nicht deutlich ist und keine klare Lehre zum technischen Handeln vermittelt wird.

Die gleiche Begründung gilt mutatis mutandis für den Gegenstand der **Ansprüche 2-12**, welche deshalb ebenfalls nicht klar sind.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass in den Ansprüchen 4 und 5 zudem spezifiziert wird, dass das Trägersystem des Absetzsystems "am mobilen Förderbrückensystem angeordnet ist". Dies schließt aus, dass das Absetzsystem einen Teil des mobilen Förderbrückensystems darstellt.

- 5.2 Aus dem Wortlaut des **Anspruchs 10** geht nicht uneindeutig hervor, dass die erwähnten Hubmittel Teil des Absetzsystems sind. Gleiches gilt für das Merkmal "Förderbandaufnehmer", welches im **Anspruch 12** definiert wird.
- 5.3 Der im **Anspruch 12** genutzte Ausdruck "den Bandschleifwagen" ist nicht definiert.