

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 430 118 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90122473.3

51 Int. Cl.⁵: **E01B 27/02**

22 Anmeldetag: 26.11.90

30 Priorität: 27.11.89 EP 89121884

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI Patentblatt

71 Anmelder: **Hermann Wiebe Grundstücks- und
Maschinenanlagen KG**
Hollerallee 29
W-2800 Bremen(DE)

72 Erfinder: **Keller, Heinrich**

Leharstrasse 6/19

A-4020 Linz(AT)

Erfinder: **Konecny, Dietrich**

Heinrich-Hertz-Strasse 11

W-2817 Dörverden(DE)

74 Vertreter: **Hofinger, Engelbert et al**

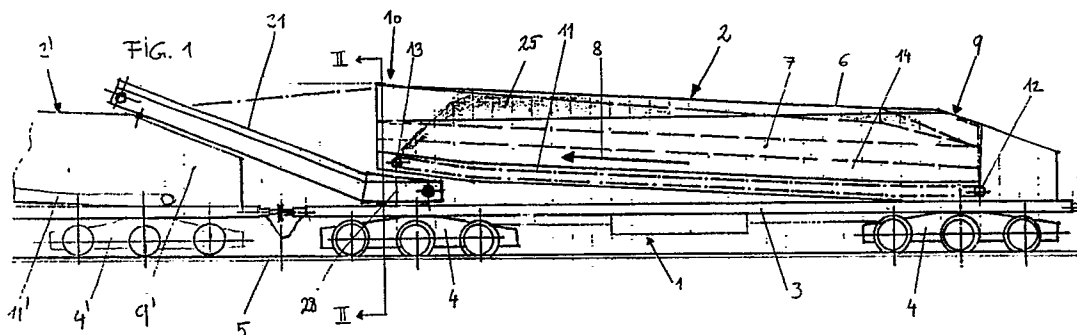
Torggler-Hofinger Wilhelm-Greil-Strasse 16

A-6020 Innsbruck(AT)

54 **Schienengängiger Transportwagen.**

57 Ein schienengängiger Transportwagen (1) für Schüttgut zum Betrieb auf einer Eisenbahnstrecke mit vorgeschriebenem Begrenzungsprofil (27), das die maximal erlaubte Breite und Höhe des Transportwagens angibt, wobei die maximal erlaubte Breite in einem obersten Bereich des Begrenzungsprofils mit zunehmender Höhe über der Schienenoberkante abnimmt. Der Transportwagen (1) weist einen Speicherbehälter (2) auf, welcher zwei Seitenwände (6) und zwischen diesen, im Bereich des Bodens des Speicherbehälters eine in Speicherbehälterlängsrichtung fördernde, erste Fördereinrichtung (11) aufweist. In einem Endbereich des Transportwagens (1) ist eine zweite über das Wagenende auskragende und seitlich ausstellbare, schräg nach oben ansteigende Fördereinrichtung (21) angeordnet, wobei die beiden Fördereinrichtungen (11,21) im

Bereich des Austragendes des Speicherbehälters (2) zur Schüttgutübergabe von der ersten an die zweite Fördereinrichtung überlappen. Um eine große Speicherkapazität zu erzielen und das erlaubte Begrenzungsprofil gut auszunutzen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Speicherbehälter (2) schräg nach oben verläuft, wobei die im Bereich des Bodens des Speicherbehälters (2) angeordnete, erste Fördereinrichtung (11) gegen das Austragende (10) des Speicherbehälters (2) hin schräg nach oben ansteigt, und daß weiters die Seitenwände (6) des Speicherbehälters (2) zumindest im Bereich des Austragendes (10) deutlich in den obersten Bereich des Begrenzungsprofils (27) reichen und zumindest in diesem Bereich des Austragendes (10) oben schräg nach innen geneigt sind.



EP 0 430 118 A1

Die Erfindung betrifft einen schienengängigen Transportwagen für Schüttgut zum Betrieb auf einer Eisenbahnstrecke mit vorgeschriebenem Begrenzungsprofil, das die maximal erlaubte Breite und Höhe des Transportwagens angibt, wobei die maximal erlaubte Breite in einem obersten Bereich des Begrenzungsprofils mit zunehmender Höhe über der Schienenoberkante abnimmt, wobei der Transportwagen einen Speicherbehälter aufweist, welcher zwei Seitenwände und zwischen diesen, im Bereich des Bodens des Speicherbehälters eine in Speicherbehälterlängsrichtung fördernde, erste Fördereinrichtung aufweist, wobei in einem Endbereich des Transportwagens eine zweite über das Wagenende auskragende und seitlich ausstellbare, schräg nach oben ansteigende Fördereinrichtung angeordnet ist, und die beiden Fördereinrichtungen im Bereich des Austragendes des Speicherbehälters zur Schüttgutübergabe von der ersten an die zweite Fördereinrichtung überlappen.

Solche Transportwagen kommen zum Einsatz, um Gleisbaumaterial, wie Schotter, Abraum od. dgl. zu speichern bzw. in Längsrichtung des Speicherbehälters weiter zu fördern. Durch die im Boden des Speicherbehälters angeordnete, erste Fördereinrichtung kann eine Speicherung von Material über die gesamte Speicherbehälterlänge vorgenommen werden. Außerdem ist es durch die zweite Fördereinrichtung möglich, das Material aus dem Speicherbehälter zu entladen bzw. auf einen angeschlossenen weiteren Speicherbehälter eines weiteren Transportwagens weiterzugeben. Dazu braucht die zweite Fördereinrichtung lediglich so weit auszukragen, daß sie über das Beladeende des angekuppelten, weiteren Transportwagens reicht. Durch Hintereinanderschalten mehrerer Transportwagen läßt sich ein kompletter Transportzug aufbauen, in dem Material gespeichert bzw. durch den Material gefördert werden kann. Die seitlich ausschwenkbare, zweite Fördereinrichtung erlaubt eine verbesserte Materialübergabe (insbesondere in Kurven) und eine Entladung einzelner Transportwagen an beliebiger Stelle ohne den Zug zu trennen. Dazu braucht die zweite Fördereinrichtung nur um eine vertikale Achse seitlich hinausgeschwenkt zu werden, wobei der Überlapp mit der ersten Fördereinrichtung am Austragende des Speicherbehälters bestehen bleibt.

Es ist bereits ein Transportwagen bekannt, bei dem die erste, im Speicherbehälterboden angeordnete Fördereinrichtung mit relativ großem Abstand zu den Schienen parallel zu diesen verläuft (EP-B2-0096236). Der Behälter weist vertikale Seitenwände auf, die wegen der relativ hoch liegenden Fördereinrichtung einerseits und dem von den Bahnen vorgeschriebenen Begrenzungsprofil andererseits nur eine geringe lichte Höhe aufweisen, worunter natürlich die Bunkerkapazität leidet. Das

von den Bahnen vorgeschriebene Begrenzungsprofil - beispielsweise gemäß § 22 der für die deutsche Bundesbahn gültigen Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) - weist nämlich typischerweise im obersten Bereich eine mit der Höhe über der Schienenoberkante zunehmende Verringerung der erlaubten Wagenbreite auf. Mit den vertikalen Seitenwänden des bekannten Transportwagens kann dieser oberste Bereich nicht ausgenutzt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Transportwagen der eingangs genannten Gattung zu schaffen, der eine hohe Speicherkapazität aufweist und bei dem das gespeicherte Material ohne die Gefahr einer Verklemmung in Längsrichtung des Speicherbehälters durch die am Speicherbehälterboden angeordnete erste Fördereinrichtung gefördert werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Speicherbehälter schräg nach oben verläuft, wobei die im Bereich des Bodens des Speicherbehälters angeordnete, erste Fördereinrichtung gegen das Austragende des Speicherbehälters hin schräg nach oben ansteigt, und daß die Seitenwände des Speicherbehälters zumindest im Bereich des Austragendes deutlich in den obersten Bereich des Begrenzungsprofils reichen und zumindest in diesem Bereich des Austragendes oben schräg nach innen geneigt sind.

Beim erfindungsgemäßen Transportwagen liegt das Beladeende des Speicherbehälters relativ tief, womit bei dem vorgeschriebenen Begrenzungsprofil ein großes Volumen des Speicherbehälters möglich ist. Vom Beladeende steigt der Speicherbehälter bzw. die im Boden vorgesehene, erste Transporteinrichtung (vorzugsweise zumindest über einen Großteil ihrer Länge) schräg nach oben zum Austragende hin an. Das Austragende liegt über einem Teil der zweiten Fördereinrichtung, womit eine Materialübergabe (Schüttgutübergabe) an diese möglich ist. Wesentlich beim erfindungsgemäßen Transportwagen ist die Tatsache, daß dieser den obersten Bereich des gegebenen Begrenzungsprofils ausnutzt, wo mit zunehmender Höhe die erlaubte Wagenbreite abnimmt. Dazu reichen die Seitenwände des Speicherbehälters deutlich (beispielsweise bis zur Hälfte des obersten Bereichs) in diesen obersten Bereich hinein und sind dort entsprechend oben nach innen eingeschrägt.

Insbesondere im Bergbauwesen sind zwar über die gesamte Wagenlänge oben eingeschrägte Transportwagen-Speicherbehälter bekannt. Allerdings ist dort keine Anpassung an ein eisenbahnspezifisches Begrenzungsprofil gegeben. Außerdem ist dort kein gesonderes Austragsband vorgesehen. Schließlich verliert man durch eine solche Einschrägung über die gesamte Speicherbehälterlänge noch etwas an für die Speicherung von Material zur Verfügung stehendem Volumen, während

beim erfindungsgemäßen Transportwagen die oben eingeschrägten Seitenwände nur im obersten Bereich des Begrenzungsprofils nötig sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Transportwagens, der insbesondere im Bereich des Beladeendes eine hohe Bunkerkapazität aufweist, besteht darin, daß die Seitenwände des Speicherbehälters im Bereich des dem Austragende gegenüberliegenden Beladeendes ohne Einschrägung über die gesamte Speicherbehälterhöhe reichen und erst gegen das Austragende hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt sind. Auch das Einladen von Schüttgut ist bei dieser Ausführungsform erleichtert. Um den vom gegebenen Begrenzungsprofil begrenzten Raum optimal auszunutzen ist vorzugsweise vorgesehen, daß die Seitenwände des Speicherbehälters zumindest im Bereich des Austragendes - im Querschnitt gesehen - knapp innerhalb des Begrenzungsprofils im wesentlichen parallel zu diesem verlaufen, wobei an einen im wesentlichen vertikalen Seitenwandbereich jeweils ein entsprechend dem obersten Bereich des Begrenzungsprofils oben nach innen eingeschrägten Seitenwandbereich anschließt.

Insbesondere bei anfänglich vertikalen Innenwandflächen, die dann gegen das Austragende hin zunehmend nach innen eingeschrägt sind, kann sich die Querschnittsfläche im Speicherbehälter gegen das Austragende hin verringern. Ohne zusätzliche Maßnahmen besteht dabei die Gefahr, daß insbesondere bei lokal sehr hohen Materialanhäufungen innerhalb des Speicherbehälters Zwänge beim Einlauf des Materials (Schüttgutes) in die Profileinschränkung entstehen, die zu einem Verkeilen von Material, beispielsweise Schotterstücken, führen können. Um dies zu vermeiden, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche an der Innenwand jeweils eine zunächst gegenüber der Förderrichtung schräg nach oben ansteigende ("Hebefläche") und zugleich bzw. anschließend nach unten abfallende ("Zulauffläche") Innenwandfläche zur Führung des Schotters od.dgl. ausgebildet. Diese Innenwandfläche kann auch aus mehreren Teilflächen bestehen, wobei der - in Förderrichtung gesehen - vorderen Teilfläche ("Hebefläche") primär die Aufgabe zukommt, im Bereich der Innenwandflächen geführtes Material oberhalb einer bestimmten Höhe zunächst anzuheben. Über eine schräg nach unten abfallende weitere Teilfläche ("Zulauffläche") kann dieses Material dann ohne Ausübung von Zwängen auf das im mittleren Bereich des Speicherbehälters geförderte Material hinabfallen. Grundsätzlich kann diese Hebe- und Zulauffläche für den Schotter od.dgl. auf der linken und rechten Seitenwand jeweils auch aus einer gekrümmten Fläche bestehen, die die seitlichen Materialbereiche oberhalb einer be-

stimmten Höhe zunächst anhebt und dann von oben dem mittleren Bereich des Speicherbehälters zuführt.

Eine Variante der Erfindung geht aus von einem Speicherbehälter mit zwei stehenden Seitenwänden und mit einer zwischen den Seitenwänden im Bereich des Bodens des Speicherbehälters angeordneten ersten Fördereinrichtung zur Förderung von Material von einem Beladeendbereich des Speicherbehälters durch diesen hindurch zum gegenüberliegenden Austragendebereich, wobei die Seitenwände oberhalb einer im wesentlichen vertikalen Innenwandfläche eine oben schräg nach innen geneigte, im wesentlichen ebene Innenwandfläche ("Profilierfläche") aufweisen und wobei sich die vertikale und die schräge Innenwandfläche jeder Seitenwand in einer zur Förderrichtung der Fördereinrichtung bzw. zur Längsrichtung des Speicherbehälters im wesentlichen parallelen Schnittgeraden schneiden. Vorzugsweise ist dann vorgesehen, daß die in einer Normalebene auf die Längsrichtung des Speicherbehälters gemessene Breite jeder schrägen Innenwandfläche ausgehend vom Austragende entgegen die Förderrichtung abnimmt bis die obere Begrenzungslinie der schrägen Innenwandfläche in einem Schnittpunktsbereich im wesentlichen auf die Schnittgerade zwischen schräger und vertikaler Innenwandfläche trifft, daß sich die vertikalen Innenwandflächen zumindest in einem - in Förderrichtung gesehen - vor dem jeweiligen Schnittpunktsbereich liegenden Bereich über die gesamte Seitenwandhöhe erstrecken, und daß an die gesamte obere Begrenzungslinie jeder schrägen Innenwandfläche jeweils eine weitere Innenwandfläche anschließt, die von der oberen Begrenzungslinie nach außen ansteigt, in einem an den Schnittpunktsbereich anschließenden Bereich stetig an die vertikale Innenwandfläche anschließt und gegen das Austragende hin in ihrer Breite - gemessen in einer Normalebene auf die Förderrichtung - abnimmt, vorzugsweise bis auf Null am Austragende.

Bei dieser Variante des erfindungsgemäßen Transportwagens ist die durch eine Parallele zur Förderrichtung und die Einschrägung am Austragende aufgespannte ebene Innenwandfläche entgegen der Förderrichtung nach vorne gezogen, wobei die Breite dieser ebenen Innenwandfläche entgegen der Förderrichtung laufend bis praktisch auf Null abnimmt. An die obere Begrenzungslinie jeder dieser schrägen nach vorne spitz zulaufenden Innenwandflächen schließt oben eine weitere Innenwandfläche stetig an, die von der oberen Begrenzungslinie nach außen ansteigt und in einem vorderen Bereich stetig an die vertikale Innenwandfläche anschließt, welche in diesem Bereich vorzugsweise über die gesamte Behälterhöhe reicht. Gegen das

Austragende hin nimmt die oberhalb der Begrenzungslinie anschließende Innenwandfläche in ihrer Breite bis vorzugsweise auf Null am Austragende ab. Dies erlaubt unter anderem eine dem Begrenzungsprofil entsprechende Einschrägung der Außenflächen der Seitenwände, um innerhalb des vorgeschriebenen, oben eingeschrägten Begrenzungsprofils zu bleiben. Bei der zuletzt beschriebenen Variante läuft das Material, das sich vorne herein innerhalb des eingeschränkten Innenwandprofils am Austragende befindet praktisch ungestört über die Längsrichtung des Speicherbehälters. Jenes Material, das sich zunächst im Randbereich oberhalb einer bestimmten Höhe der vertikalen Seitenwände befindet und gegen das Austragende hin auf die Einschrägung der Seitenwände treffen würde, wird jeweils von der weiteren Innenwandfläche oberhalb der nach vorne gezogenen schrägen Innenwandfläche zunächst nach oben angehoben und fällt dann entlang der nach außen ansteigenden (also nach innen abfallenden) Innenwandfläche ohne Zwang und ohne die Gefahr eines Verkeilen auf das im mittleren Bereich geförderte Haufwerk von oben drauf. Die genannte weitere Innenwandfläche oberhalb der schrägen nach vorne gezogenen Innenwandfläche kann auch aus zwei stetig ineinander übergehenden Teilflächen bestehen, die sich beispielsweise durch verschweißte Bleche einfach ausbilden lassen. In einem solchen Fall kommt der - in Förderrichtung gesehen - vorderen Teilfläche vornehmlich die Aufgabe zu, die seitlichen Materialbereiche anzuheben während der daran anschließenden zweiten ebenen Teilfläche, die schräg nach innen abfällt, vornehmlich die Aufgabe zukommt, das angehobene Material dem mittleren Materialbereich von oben zuzuführen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden in der nachstehenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Transportwagens, der an einen weiteren, teilweise gezeigten Transportwagen angekuppelt ist. Die Fig. 2 zeigt einen (nicht maßstabsgetreuen) Schnitt gemäß der Linie II-II der Fig. 1. Die Fig. 3 zeigt eine stark schematisierte, perspektivische Darstellung eines unter dem Winkel α schräg nach oben ansteigenden Speicherbehälters, bei dem die Seitenwände im Bereich des Austragendes oben schräg nach innen eingeschrägt sind, um innerhalb eines vorgeschriebenen Begrenzungsprofils zu bleiben. Die Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die linke Innenwand eines Speicherbehälters, wobei verschiedene Innenwandflächen zum besseren Verständnis der anschließend in Fig. 5 beschriebenen Innenwandflächen dargestellt sind. Die Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die linke Innenwand eines Ausführungsbeispiels ei-

nes bevorzugten Speicherbehälters. Die Fig. 6 zeigt eine schematische Draufsicht auf das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel und die Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Transportwagen 1 ist beispielsweise zur Speicherung bzw. Weitergabe von Schotter 25 od.dgl. geeignet. Der Transportwagen weist einen Rahmen 3 und zwei Drehgestelle 4 auf, deren Räder auf Schienen 5 laufen. Der Speicherbehälter 2 ist mit zwei stehenden Seitenwänden 6 versehen, deren vertikale Innenwandflächen 7 im wesentlichen über die gesamte Speicherbehälterlänge zueinander parallel verlaufen und damit bei der Förderung von Material (nicht dargestellt) in Längsrichtung des Speicherbehälters 2 bzw. in Förderrichtung 8 keinerlei Anlaß zu einer Materialverklemmung od.dgl. geben. Zur Förderung des nicht dargestellten Materials vom vorderen Beladeendbereich 9 durch den Speicherbehälter 2 hindurch zum gegenüberliegenden hinteren Austragendebereich 10 ist im Bereich des Bodens des Speicherbehälters 2 eine, im wesentlichen über die gesamte lichte Breite des Speicherbehälters reichende, erste Fördereinrichtung 11 vorgesehen. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel besteht diese Fördereinrichtung im wesentlichen aus einem endlos umlaufenden Förderband 11, das um eine Spanntrommel 12 und um eine Antriebstrommel 13 geführt ist und im mittleren Bereich des Speicherbehälters etwas nach unten abgesenkt ist, um die Speicherkapazität weiter zu erhöhen. Um ein Verkeilen von Material zwischen den Seitenwänden 6 und dem Obertrum des Förderbandes 11 zu vermeiden, sind schräge Abweisbleche 14 vorgesehen (vgl. auch Fig. 3). Die erste Fördereinrichtung 11 fördert das Material vom Beladeendbereich 9 im wesentlichen in Förderrichtung 8 zum Austragendebereich 10, wobei das durch die Antriebstrommel 13 gebildete Austragende über die zweite Fördereinrichtung 21 oberhalb des Beladeendbereiches 9' eines weiteren Transportwagens (in Fig. 1 nur teilweise dargestellt) angeordnet ist. Der in Fig. 1 nur teilweise dargestellte Transportwagen ist im wesentlichen gleich aufgebaut wie der in voller Länge dargestellte Transportwagen, weshalb für gleich bzw. äquivalente Teile gleiche Bezugsziffern, jedoch mit einem Strich versehen verwendet sind. Um eine große Speicherkapazität zu erzielen, steigt der Speicherbehälter 2 bzw. die in ihm angeordnete Fördereinrichtung 11 erfindungsgemäß zum Austragende 10 hin schräg nach oben an und reicht im Bereich des Austragendes 10 deutlich in den obersten Bereich des vorgeschriebenen Begrenzungsprofils, in dem die maximal erlaubte Breite des Transportwagens mit zunehmender Höhe abnimmt. In Fig. 2 ist mit strichpunktierten Linien ein typisches Begrenzungsprofil 27, wie es beispielsweise gemäß § 22 der

Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung in Deutschland vorgeschrieben ist, dargestellt. An einen Bereich, in dem sich die vorgeschriebene Breite mit der Höhe nicht (oder nur unwesentlich) ändert (über die Höhe H_1) schließt ein oberster Bereich an, in dem die Breite mit zunehmender Höhe über der Schienenoberkante SOK abnimmt. Dieser oberste Bereich erstreckt sich über eine Höhe H_2 . Die lichte Höhe des Speicherbehälters ist mit H_3 bezeichnet. Die Seitenwände 6 des Speicherbehälters weisen oben nach innen eingeschrägte Bereiche 6a auf und reichen zumindest im Bereich des Austragendes 10 deutlich in den obersten Bereich. Damit kann auch dieser Bereich des Begrenzungsprofils 27 ausgenutzt und ein hohes Speichervolumen erzielt werden. Der Knickpunkt 26 im Begrenzungsprofil 27 (Beginn des obersten Bereichs) liegt beispielsweise 3,5 m über der Schienenoberkante SOK. Die Seitenwände 6 bzw. deren eingeschrägte Bereiche 6a reichen dann günstigerweise bis über 4 m über SOK hinauf.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, verlaufen die Seitenwände im wesentlichen parallel zum Begrenzungsprofil 27, das heißt im unteren Bereich vertikal und erst oben eingeschrägt. Da der Speicherbehälter 2 schräg nach oben ansteigt, brauchen die Seitenwände 6 am niedrigeren beladeseitigen Ende oben nicht eingeschrägt zu sein, sondern können vorteilhaft erst gegen Austragende hin oben zunehmend eingeschrägt sein.

Um eine gute Materialübergabe an den Folgewagen (insbesondere auch in Kurven), sowie ein Entladen eines beliebigen Transportwagens im Zugverband zu ermöglichen, ist ein um eine Hochachse 28 seitlich ausschwenkbares endseitig hochgeführtes Förderband 21 vorgesehen.

Um bei reduziertem Materialaufwand und geringem Gewicht des Speicherbehälters 2 eine optimale Ausnutzung der Speicherkapazität zu haben, ist es günstig, wenn die Oberkanten der Seitenwände 6 zumindest über einen Großteil der Speicherbehälterlänge in einer gemeinsamen gedachten Ebene liegen, die zur Förderrichtung 8 des Förderbandes 11 im wesentlichen parallel angeordnet ist. Die linke und die rechte Seitenwand des Speicherbehälters sind günstigerweise spiegelsymmetrisch zur Längsmittlebene des Speicherbehälters ausgebildet. Der Speicherbehälter ist zumindest beim Beladeendbereich 9 oben offen und kann in diesem Bereich gegebenenfalls auch geringfügig nach oben nach außen trichterförmig erweiterte Seitenwände aufweisen. Günstig ist es weiters, wenn der Speicherbehälter nach oben zwischen den beiden Seitenwänden 6 über die gesamte Speicherbehälterlänge offen ist.

Die eingeschrägten Bereiche 6a der Seitenwände 6 sind in Fig. 3 ersichtlich, in der allerdings weitere bevorzugte Merkmale, insbesondere die

Ausgestaltung an den Innenwänden der Seitenwände 6 nicht näher dargestellt sind. Durch die zunehmende Einschrägung der Seitenwände gegen das Austragende hin erreicht man, daß unter einem Winkel α relativ zu den Schienen schräg nach oben ansteigende Speicherbehälter dennoch innerhalb des vorgegebenen, im obersten Bereich eingeschränkten Begrenzungsprofils 27 befindet. Die Lage der Einschrägungen 6a der Seitenwände ist gemäß der Erfindung optimal an das zur Verfügung stehende Begrenzungsprofil angepaßt. Durch eine entsprechende Wahl der Einschrägung läßt sich auch der am Austragende ausgegebene Materialstrom beeinflussen.

Beim einen Speicherbehälter 2, der im wesentlichen wie der in Fig. 3 gezeigte ausgebildet ist, würde es durch die zunehmende Einschränkung der Querschnittsfläche gegen das Austrittsende hin zu unerwünschten Zwängen in der Führung des Materials (beispielsweise Schotter) kommen, wenn dieses Material in die Profileinschränkung bei einer Förderung in der Förderrichtung 8 einläuft. Um dies zu vermeiden, ist vorzugsweise zumindest im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche 6a an der Innenwand jeweils eine Innenwandfläche 18a, 18b ausgebildet, die zumindest in ihrem - in Förderrichtung 8 des Förderbandes 11 gesehen - vorderen Bereich 18a gegenüber der Förderrichtung 8 schräg nach oben ansteigt, um zumindest in einem dahinterliegenden Bereich 18b quer zur Förderrichtung 8 schräg nach innen zur Speicherbehältermitte hin abzufallen. Durch solche Innenwandflächen 18a, 18b wird das durch die Fördereinrichtung 11 oberhalb einer bestimmten Materialhöhe geförderte Material anstelle eines Zwangs in die Profileinschränkung durch den vorderen Bereich 18a zunächst angehoben und kann dann ohne Ausübung von Zwängen durch den dahinterliegenden Bereich, der quer zur Förderrichtung schräg nach innen abfällt, dem im Bereich der Speicherbehältermitte geführten Material von oben zugeführt werden. Die genaue Lage der Innenwandflächen 18a, 18b wird im folgenden bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel noch näher beschrieben. Zunächst wird aber noch darauf hingewiesen, daß unter der Förderrichtung 8 der Fördereinrichtung 11 jene mittlere Hauptförderrichtung gemeint ist, in der das Material mittels der ersten Fördereinrichtung 11 durch den Speicherbehälter 2 hindurch gefördert wird. Die Förderrichtung 8 fällt also mit der Längsrichtung des Speicherbehälters zusammen, enthält aber gegenüber dieser Längsrichtung des Speicherbehälters noch eine Orientierung, nämlich vom Beladeendbereich 9 zum Austragendbereich 10 hin. Weiters wird bemerkt, daß vom Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche auch jener Bereich umfaßt ist, der direkt vor der eigentlichen Einschrägung der der Seitenwände 6 (Fig.3)

liegt. Im allgemeinen wird es sogar günstig sein, wenn der vordere "Hebebereich" 18a der Innenwandfläche vor der eigentlichen Einschrägung (Punkt D in Fig. 4) liegt, wie dies beispielsweise in Fig. 6 gezeigt ist, oder zumindest dort beginnt.

Die Lage der bevorzugten Innenwandflächen wird nun anhand der Fig. 3 bis 5 näher erläutert, wobei die Fig. 3 und 4 lediglich zu besseren Darstellung dienen und noch nicht die eigentliche Ausbildung der Innenwandflächen zeigen. In den Fig. 4 und 5 ist außerdem nur die linke Innenwand perspektivisch dargestellt. Die rechte Innenwand ist bezüglich der Längsmittlebene des Speicherbehälters symmetrisch dazu ausgebildet. Um nun die bevorzugten Innenwandflächen zu erhalten, wird zunächst die am Austragende wegen des vorgeschriebenen Begrenzungsprofils 27 notwendige Profileinschränkung E,F (Bezugsziffer 17) parallel zu sich selbst entgegen der Förderrichtung 8 bis zu den Punkten E",F", weiter wie die eigentliche äußere Profileinschränkung (beginnend am Punkt D) nach vorne gezogen. Dabei entsteht die in Fig. 4 ersichtliche schräg nach innen geneigte Ebene Innenwandfläche E,F,F",E" (Bezugsziffer 19). Diese schräg nach innen geneigte Innenwandfläche 19 schneidet die vertikale Innenwandfläche 7 in einer zur Förderrichtung 8 im wesentlichen parallelen Schnittgeraden 20. Nun wird zwischen dem Punkt E", der auf der Höhe von D zwischen E und E" liegt und F", der auf der Höhe von D zwischen F und F" liegt, ein Punkt G, beispielsweise in der Mitte zwischen E" und F" gewählt (Fig. 4). Nun wird dieser Punkt G mit E und F" verbunden und die Räume oberhalb der neuen Flächen DEG und DGF" in Gedanken entfernt, womit die in Fig. 5 gezeigten Innenwandflächen entstehen, nämlich die gegenüber der Förderrichtung 8 schräg nach oben ansteigende (und zugleich nach innen abfallende) "Hebefläche" DGF" (Bezugsziffer 18a) die daran anschließende, primär nach innen abfallende "Zulauffläche" DGE (Bezugsziffer 18b) und schließlich die im Punkt F" beginnende Ebene "Profilierfläche" F"FEG (Bezugsziffer 19). Die Profilierung gemäß der endgültigen Profileinschränkung 17 am Austragende 10 beginnt also bereits beim Punkt F". Darüberliegendes Material wird zunächst durch die Hebefläche 18a im wesentlichen angehoben und kann anschließend über die schräg nach innen abfallende Zulauffläche 18b von oben auf das im mittleren Bereich geführte Material ohne Zwang gelangen. Die in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigten Innenwandflächen entsprechen einer Variante des erfindungsgemäßen Speicherbehälters, bei der die in einer Normalebene auf die Längsrichtung 8 des Speicherbehälters gemessene Breite der schrägen Innenwandfläche 19 ausgehend vom Austragende entgegen der Förderrichtung 8 abnimmt, bis die obere Begrenzungslinie 19 a der schrägen Innen-

wandfläche 19 in einem Schnittpunktsbereich F" im wesentlichen auf die Schnittgerade 20 trifft. Zumindest vor diesem Schnittpunktsbereich F" erstrecken sich die vertikalen Innenwandflächen 7 im wesentlichen über die gesamte Seitenwandhöhe. Oberhalb der oberen Begrenzungslinie 19a der schrägen Innenwandfläche 19 schließt eine weitere Innenwandfläche stetig an, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel durch die zwei Teilflächen 18a, 18b gebildet ist. Diese weitere Innenwandfläche 18a, 18b steigt von der oberen Begrenzungslinie 19a nach außen an (bzw. fällt umgekehrt quer zur Förderrichtung 8 nach innen ab). In einem an den Schnittpunktsbereich F" anschließenden Bereich F"D schließt die weitere Innenwandfläche 18a (18b) stetig an die vertikale Innenwandfläche 7 an, während sie gegen das Austragende hin (Bereich der Zulauffläche 18b) in ihrer Breite quer zur Förderrichtung abnimmt, vorzugsweise bis auf Null am Austragende. Unter einem "stetigen" Übergang von Flächen ist ein Übergang von Flächen ohne wesentliche Absätze oder dazwischenliegende Spalte gemeint. Ein "Knick" zwischen zwei stetig aneinander anschließenden Flächen ist selbstverständlich möglich. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel des Speicherbehälters geht die vertikale Innenwandfläche 7 oberhalb des Schnittpunktsbereiches F" ein Stück in Richtung Austragende weiter und die Schnittlinie F"D zwischen dieser vertikalen Innenfläche und der weiteren Innenwandfläche 18a (18b) steigt gegenüber der Förderrichtung 8 schräg nach oben an. Der Anstiegswinkel liegt günstigerweise zwischen 30 und 60°, womit dieser Bereich 18a der Innenwandfläche als Hebefläche für das Schüttgut in diesem Bereich wirkt. Die Ausbildung der oberhalb der oberen Begrenzungslinie 19a der schräg nach innen geneigten Innenwandfläche 19 liegenden weiteren Innenwandfläche in zwei Teilflächen 118a, 18b, die vorzugsweise eben sind, bietet vor allem herstellungstechnische Vorteile. Die gesamten Innenflächen können beispielsweise aus zusammengeschweißten, ebenen Flächen einfach hergestellt werden, ohne das Gewicht des Speicherbehälters wesentlich zu erhöhen.

Eine sehr günstige Ausbildung der beiden Teilflächen 18a, 18b ist dann gegeben, wenn diese eben und dreieckig sind, wobei sie entlang einer Dreiecksseite $\overline{DG}$ miteinander in Verbindung stehen, wobei die Spitze F" des einen Dreiecks 18a im wesentlichen entgegen die Förderrichtung 8 weist und die Spitze E des anderen Dreiecks 18b im obersten Bereich des austragseitigen Endes der jeweiligen Seitenwand 6 liegt. Die Innenflächen bilden dann zusammen mit den Teilflächen der Seitenwand einen relativ einfachen geschlossenen gedachten Polyeder.

Um den Materialstrom am Austrittsende 10 zu

lenken und die Materialübergabe von der ersten Fördereinrichtung 11 an die zweite 21 zu verbessern, ist bevorzugt vorgesehen, daß die lichte Breite des Speicherbehälters 2 im Bereich 10 des Austragendes, vorzugsweise durch Leitbleche 16 oder dergleichen, zumindest in einem Bereich direkt oberhalb der ersten Fördereinrichtung 11 reduziert ist, wie dies in den Figuren 6 und 7 dargestellt ist. Durch diese pflugartige Verengung kann ein seitliches Überquellen von Hanfwerk - insbesondere bei seitlich ausgestellttem Austragband (zweite Fördereinrichtung 21 - vermieden werden.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise kann die obere Begrenzungslinie der schräg nach innen eingeschrägten Innenwandfläche 19 auch in einer gekrümmten Linie verlaufen, wobei dann die darüberliegende, schräg nach außen ansteigende weitere Innenwandfläche eine gekrümmte Fläche ist. Solche gekrümmten Flächen sind im Hinblick auf eine gute Materialführung durchaus günstig, allerdings schwieriger herzustellen als die ebenen Innenwandflächen beim gezeigten Ausführungsbeispiel.

Außerdem sind weitere Ausführungsformen im Rahmen des durch die Patentansprüche festgelegten Schutzzumfanges durchaus denkbar und möglich.

Ansprüche

1. Schienengängiger Transportwagen für Schüttgut zum Betrieb auf einer Eisenbahnstrecke mit vorgeschriebenem Begrenzungsprofil, das die maximal erlaubte Breite und Höhe des Transportwagens angibt, wobei die maximal erlaubte Breite in einem obersten Bereich des Begrenzungsprofils mit zunehmender Höhe über der Schienenoberkante abnimmt, wobei der Transportwagen einen Speicherbehälter aufweist, welcher zwei Seitenwände und zwischen diesen, im Bereich des Bodens des Speicherbehälters eine in Speicherbehälterlängsrichtung fördernde, erste Fördereinrichtung aufweist, wobei in einem Endbereich des Transportwagens eine zweite über das Wagende auskragende und seitlich ausstellbare, schräg nach oben ansteigende Fördereinrichtung angeordnet ist, und die beiden Fördereinrichtungen im Bereich des Austragendes des Speicherbehälters zur Schüttgutübergabe von der ersten an die zweite Fördereinrichtung überlappen, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherbehälter (2) schräg nach oben verläuft, wobei die im Bereich des Bodens des Speicherbehälters (2) angeordnete, erste Fördereinrichtung (11) gegen das Austragende

(10) des Speicherbehälters (2) hin schräg nach oben ansteigt, und daß die Seitenwände (6) des Speicherbehälters (2) zumindest im Bereich des Austragendes (10) deutlich in den obersten Bereich des Begrenzungsprofils (27) reichen und zumindest in diesem Bereich des Austragendes (10) oben schräg nach innen geneigt sind.

2. Transportwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (6) des Speicherbehälters (2) zumindest im Bereich des Austragendes (10) - im Querschnitt gesehen - knapp innerhalb des Begrenzungsprofils (27) im wesentlichen parallel zu diesem verlaufen, wobei an einen im wesentlichen vertikalen Seitenwandbereich jeweils ein entsprechend dem obersten Bereich des Begrenzungsprofils (27) oben nach innen eingeschrägter Seitenwandbereich (6a) anschließt.

3. Transportwagen nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (6) des Speicherbehälters (2) im Bereich des dem Austragende (10) gegenüberliegenden Beladeendes (9) ohne Einschrägung über die gesamte Speicherbehälterhöhe reichen und erst gegen das Austragende (10) hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt sind.

4. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwand des Speicherbehälters (2) jeweils eine Innenwandfläche (18a, 18b) ausgebildet ist, die zumindest in ihrem - in Förderrichtung (8) der ersten Fördereinrichtung (11) gesehen - vorderen Bereich ("Hebefläche" 18a) gegenüber der Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) schräg nach oben ansteigt und zumindest in einem - in Förderrichtung (8) gesehen - dahinterliegenden Bereich ("Zulauffläche" 18b) quer zur Förderrichtung (8) schräg nach innen abfällt.

5. Transportwagen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände oberhalb einer im wesentlichen vertikalen Innenwandfläche (7) eine oben schräg nach innen geneigte, im wesentlichen ebene Innenwandfläche ("Profilierfläche" 19) aufweisen und die vertikale und die schräge Innenwandfläche (19) jeder Seitenwand in einer zur Förderrichtung der ersten Fördereinrichtung (11) bzw. zur Längsrichtung des Speicherbehälters im wesentlichen parallelen Schnittgeraden schneiden, daß die in einer Normalebene auf die Längsrichtung (8) des Speicherbehälters gemessene

Breite jeder schrägen Innenwandfläche (19) ausgehend vom Austragende entgegen der Förderrichtung (8) abnimmt bis die obere Begrenzungslinie

$(\overline{EGF''})$;

19a) der schrägen Innenwandfläche (19) in einem Schnittpunktsbereich (F'') im wesentlichen auf die Schnittgerade (20) zwischen schräger (19) und vertikaler (7) Innenwandfläche trifft, daß sich die vertikalen Innenwandflächen (7) zumindest ein einem - in Förderrichtung (8) gesehen - vor dem jeweiligen Schnittpunktsbereich (F'') liegenden Bereich über die gesamte Seitenwandhöhe erstrecken, und daß an die gesamte obere Begrenzungslinie (19a) jeder schrägen Innenwandfläche (19) jeweils eine weitere Innenwandfläche ("Hebefläche" 18a, "Zulauffläche" 18b) anschließt, die von der oberen Begrenzungslinie (19a) nach außen ansteigt, in einem an den Schnittpunktsbereich (F'') anschließenden Bereich

$(\overline{F''D})$

stetig an die vertikale Innenwandfläche (7) anschließt und gegen das Austragende (10) hin in ihrer Breite - gemessen in einer Normalebene auf die Förderrichtung (8) - abnimmt, vorzugsweise bis auf Null am Austragende (10).

6. Transportwagen nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die - in Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) gesehen - schräg nach oben ansteigenden und nach innen abfallenden Innenwandflächen jeweils zwei stetig aneinander anschließende vorzugsweise ebene Teilflächen (18a, 18b) aufweisen, von denen jeweils die - in Förderrichtung (8) gesehen - vordere ("Hebefläche" 18a) gegenüber der Förderrichtung (8) schräg nach oben ansteigt und die hintere ("Zulauffläche" 18b) quer zur Förderrichtung (8) schräg nach innen abfällt.

7. Transportwagen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teilflächen (18a, 18b) jeweils eben und dreieckig sind und entlang einer Dreieckseite

$(\overline{DG})$

miteinander in Verbindung stehen und daß die gegenüber dieser Verbindungs-Dreieckseite

$(\overline{DG})$

liegende Spitze (F'') des einen Dreiecks ("Hebefläche" 18a) im wesentlichen entgegen der Förderrichtung (8) weist und die gegenüber dieser Verbindungs-Dreieckseite

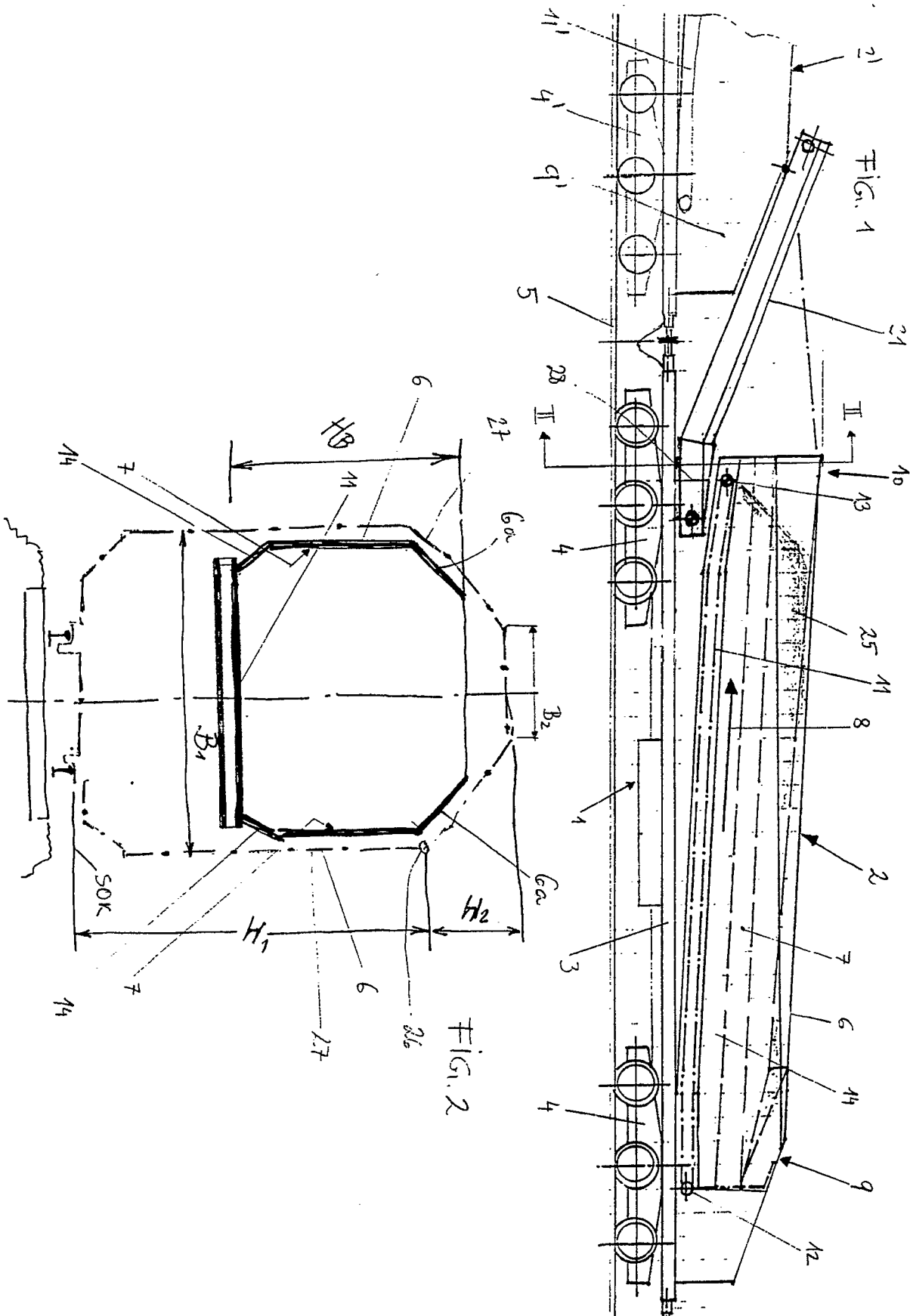
$(\overline{DG})$

liegende Spitze (E) des anderen Dreiecks ("Zulauffläche" 18b) im obersten Bereich des austragseitigen Endes der jeweiligen Seitenwand (6) liegt.

8. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Breite des Speicherbehälters (2) im Bereich (10) des Austragendes, vorzugsweise durch Leitbleche (16) oder dergleichen, zumindest in einem Bereich direkt oberhalb der ersten Fördereinrichtung (11) reduziert ist.

9. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Fördereinrichtung ein endlos umlaufendes Förderband (11) ist, dessen Obertrum im wesentlichen den Boden des Speicherbehälters (2) bildet.

10. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Fördereinrichtung (21) ein endseitig hochgeführtes Förderband ist, das um eine im wesentlichen senkrechte Achse (28) drehbar am Fahrgestellrahmen des Transportwagens (1) gelagert ist.



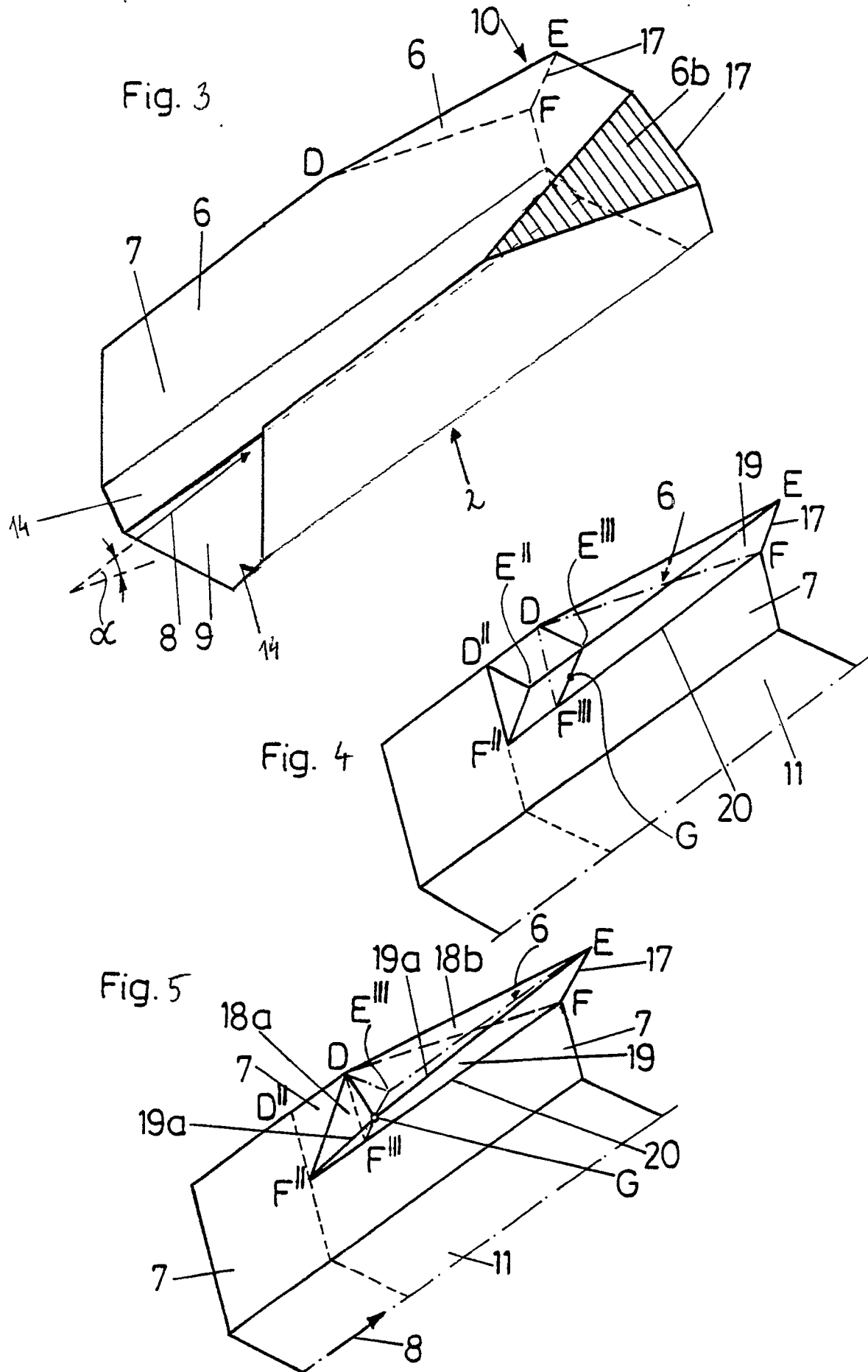
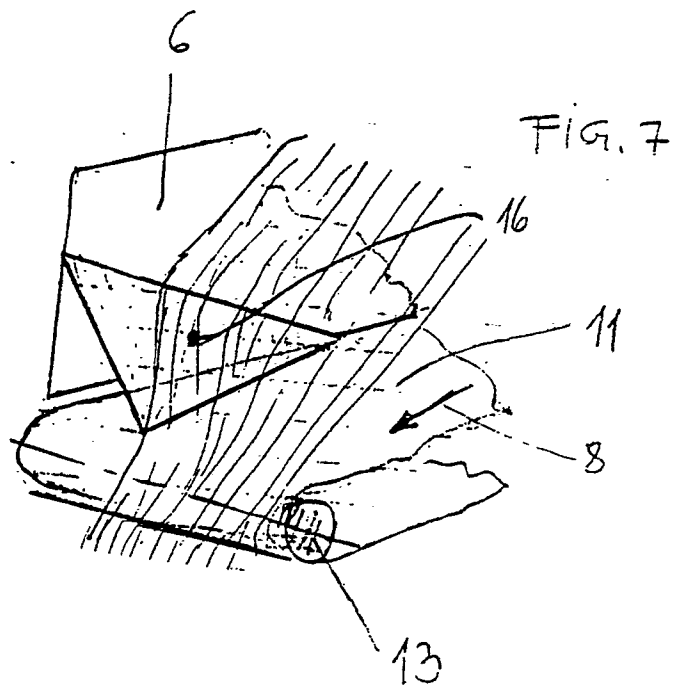
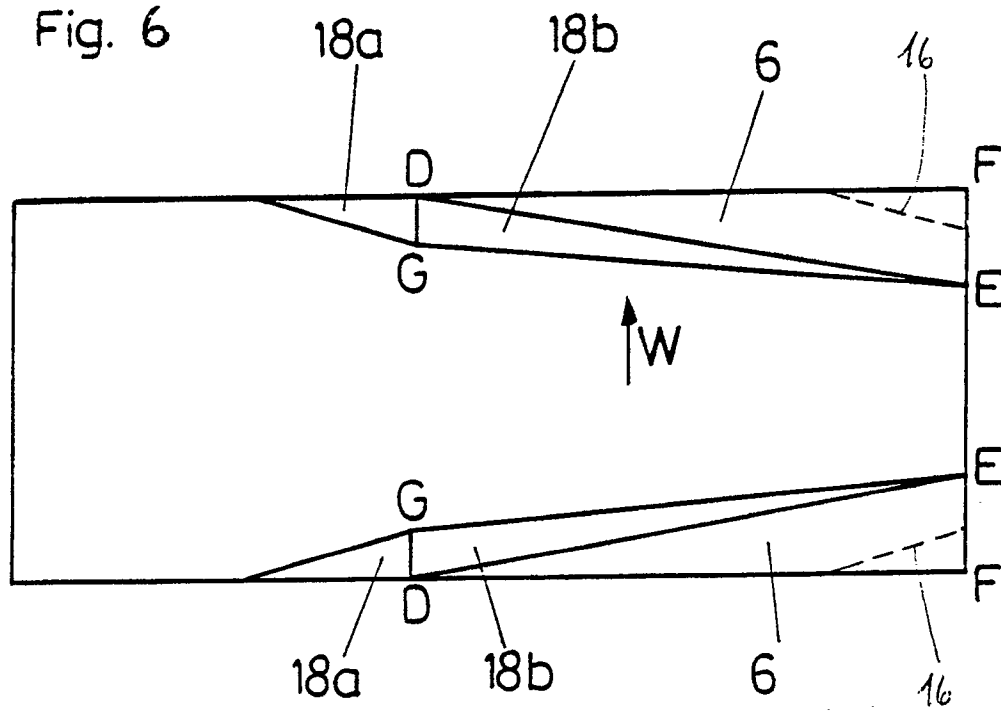


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 2473

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 127 377 (PLASSER) * Seite 1, Zeilen 85 - 126 ** Seite 4, Zeile 128 - Seite 5, Zeile 41; Figuren 6, 8 *	1,2,9,10	E 01 B 27/02

Y,A	DE-U-8 908 699 (WIEBE) * Seite 7, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 8; Figuren 1, 2 *	1,2,9,10,3	

A	GB-A-7 807 90 (TREIGER) * Seite 1, Zeilen 50 - 79 ** Seite 2, Zeilen 18 - 88; Figuren 1-6 *	4	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 D E 01 B B 61 D B 65 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		18 Februar 91	
		Prüfer	
		BELLINGACCI F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: nichtschriftliche Offenbarung		-----	
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			