



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 429 693 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89121884.4**

51 Int. Cl.⁵: **E01B 27/02**

22 Anmeldetag: **27.11.89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

W-2800 Bremen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI Patentblatt 1

72 Erfinder: **Keller, Heinrich**
Leharstrasse 6/19
A-4020 Linz(AT)

71 Anmelder: **Hermann Wiebe Grundstücks- und**
Maschinenanlagen KG
Hollerallee 29

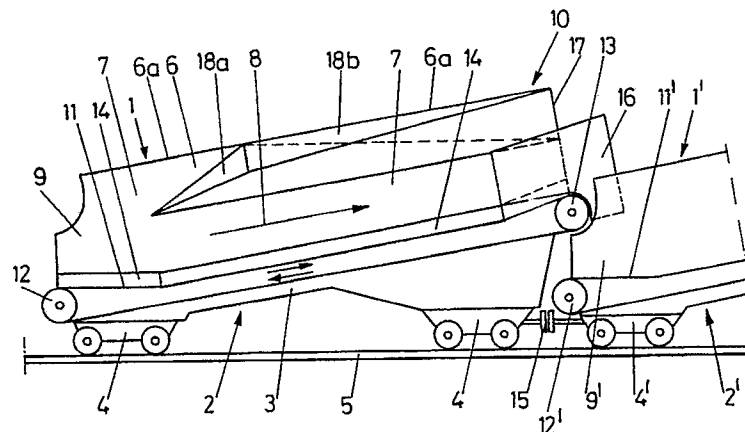
74 Vertreter: **Hofinger, Engelbert et al**
Torggler-Hofinger Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck(AT)

54 **Speicherbehälter.**

57 Speicherbehälter (1) mit zwei stehenden Seitenwänden (6) und mit einer zwischen den beiden Seitenwänden (6) im Bereich des Bodens des Speicherbehälters (1) angeordneten Fördereinrichtung (11) zur Förderung von Material von einem Beladebereich (9) dem Speicherbehälters (1) durch diesen hindurch zum gegenüberliegenden Austragendbereich (10). Erfindungsgemäß sind die im Bereich des Beladebereiches (9) über die ganze Seitenwandhöhe vertikalen bzw. nach oben trichterförmig erweiterten Seitenwände (6) zumindest im Austragendbereich (10) gegen das Austragende hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt. Um eine zwangsfreie Materialführung durch den Speicherbehälter (1) zu er-

möglichen, ist im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche (6b) an der Innenwand jeweils eine Innenwandfläche (18a, 18b) ausgebildet, die zumindest in ihrem - in Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) gesehen - vorderen Bereich (18a) gegenüber der Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) schräg nach oben ansteigt und zumindest in einem - in Förderrichtung (8) gesehen - dahinterliegenden Bereich (18b) quer zur Förderrichtung (8) schräg nach innen abfällt. Der Speicherbehälter (1) kann insbesondere auf einem Schienenfahrzeug (2) gegen das Austragende hin schräg nach oben ansteigend angeordnet sein.

Fig. 1



EP 0 429 693 A1

Die Erfindung betrifft einen Speicherbehälter mit zwei stehenden Seitenwänden und mit einer zwischen den Seitenwänden im Bereich des Bodens des Speicherbehälters angeordneten Fördereinrichtung zur Förderung von Material von einem Beladebereich des Speicherbehälters durch diesen hindurch zum gegenüberliegenden Austragendbereich, wobei die Seitenwände oben nach innen eingeschrägt sind.

Solche Speicherbehälter kommen insbesondere auf Schienenfahrzeugen zum Einsatz, um rieselfähiges Gleisbaumaterial, wie Schotter od. dgl. zu speichern bzw. in Längsrichtung des Speicherbehälters weiter zu fördern. Durch die im Boden des Speicherbehälters angeordnete Fördereinrichtung kann eine Speicherung von Material über die gesamte Speicherbehälterlänge vorgenommen werden. Außerdem ist es durch diese Fördereinrichtung möglich, das Material aus dem Speicherbehälter zu entladen bzw. auf einen angeschlossenen weiteren Speicherbehälter eines weiteren Transportwaggons weiterzugeben.

Es sind bereits Speicherbehälter bekannt, bei denen die Seitenwände praktisch über die gesamte Speicherbehälterlänge immer im gleichen Ausmaß nach oben innen eingeschrägt sind. Durch eine solche Einschrägung der Seitenwände über die gesamte Speicherbehälterlänge geht einiges an für die Speicherung von Material zur Verfügung stehendem Volumen verloren.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen insbesondere für den Einsatz auf Schienenfahrzeugen geeigneten Speicherbehälter 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 Fördereinrichtung gefördert werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die wenigstens im Bereich des Beladeendes über die ganze Seitenwandhöhe im wesentlichen vertikale bzw. nach oben trichterförmig erweiterten Seitenwände zumindest im Austragendbereich gegen das Austragende hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt sind und daß im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche an der Innenwand jeweils eine Innenwandfläche ausgebildet ist, die zumindest in ihrem - in Förderrichtung der Fördereinrichtung gesehen - vorderen Bereich gegenüber der Förderrichtung der Fördereinrichtung schräg nach oben ansteigt und zumindest in einem - in Förderrichtung gesehen - dahinterliegenden Bereich quer zur Förderrichtung schräg nach innen abfällt.

Der erfindungsgemäße Speicherbehälter läßt sich vorteilhaft auf einem Schienenfahrzeug anordnen, wobei der Speicherbehälter gegen das Austragende hin schräg nach oben verläuft und das Aus-

tragende über die Puffer des Schienenfahrzeuges auskragt. Damit ist eine Materialübergabe an ein gleichartiges Schienenfahrzeug (Transportwaggon) möglich. Durch mehrere aneinander gekuppelte Schienenfahrzeuge dieser Art kann man einen Transportzug hoher Bunkerkapazität erzielen. Beim erfindungsgemäßen Speicherbehälter sind zumindest im Bereich des Beladeendes im wesentlichen über die ganze Seitenwandhöhe reichende vertikale bzw. nach oben trichterförmig erweiterte Innenwandflächen vorgesehen. Durch die vertikalen, oben nicht eingeschrägten Seitenwandbereiche erzielt man eine höhere Bunkerkapazität in diesem Bereich. Außerdem wird damit das Einladen von Material, beispielsweise durch Übergabe von einem gleichartigen Speicherbehälter, erleichtert. Beim erfindungsgemäßen Speicherbehälter sind die Seitenwände erst gegen das Austragende hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt. Diese Einschrägung der Seitenwände ist bei schräg nach oben auf Schienenfahrzeugen angeordneten Speicherbehältern nötig, um innerhalb des von den Bahnen vorgeschriebenen Lichtraumprofils zu bleiben. Eine solche Einschrägung gegen das Austragende kann jedoch auch bei nicht auf Schienenfahrzeugen eingesetzten Speicherbehältern zur besseren Lenkung und Führung des Materialstromes vor der Ausgabe aus den Speicherbehältern benutzt werden. Bei einem Einsatz auf Schienenfahrzeugen erlaubt die zunehmende Einschrägung der Seitenwände gegen das Austragende hin eine hohe Anhebung des Austragendes gegenüber den Schienen ohne die gesamte Bunkerkapazität des Speicherbehälters wesentlich zu verringern. Die hohe Austraghöhe erlaubt eine optimale Materialübergabe an einen angeschlossenen gleichartigen Transportwaggon, wobei am Beladeende desselben eine bis etwa zur lichten Höhe des Speicherbehälters reichende Materialeinfüllung möglich ist.

Durch die anfänglich vertikalen Innenwandflächen, die dann gegen das Austragende hin zunehmend nach innen eingeschrägt sind, verringert sich die Querschnittsfläche im Speicherbehälter gegen das Austragende hin. Ohne zusätzliche Maßnahmen besteht dabei die Gefahr, daß insbesondere bei lokal sehr hohen Materialanhäufungen innerhalb des Speicherbehälters Zwänge beim Einlauf des Materials in die Profileinschränkung entstehen, die zu einem Verkeilen von Material, beispielsweise Schotterstücken, führen können. Um dies zu vermeiden, ist beim erfindungsgemäßen Speicherbehälter im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche an der Innenwand jeweils eine zunächst gegenüber der Förderrichtung schräg nach oben ansteigende und zugleich bzw. anschließend nach innen abfallende Innenwandfläche zur Führung des Schotters ausgebildet. Diese Innenwandfläche kann auch aus mehreren Teilflächen bestehen, wobei

der - in Förderrichtung gesehen - vorderen Teilfläche primär die Aufgabe zukommt, im Bereich der Innenwandflächen geführtes Material oberhalb einer bestimmten Höhe zunächst anzuheben. Über eine schräg nach innen abfallende weitere Teilfläche kann dieses Material dann ohne Ausübung von Zwängen auf das im mittleren Bereich des Speicherbehälters geförderte Material hinab fallen. Grundsätzlich kann diese Hebe- und Leitfläche für den Schotter od. dgl. auf der linken und rechten Seitenwand jeweils auch aus einer gekrümmten Fläche bestehen, die die seitlichen Materialbereiche oberhalb einer bestimmten 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 Fördereinrichtung zur Förderung von Material von einem Beladeendbereich des Speicherbehälters durch diesen hindurch zum gegenüberliegenden Austragendbereich, wobei die Seitenwände oberhalb einer im wesentlichen vertikalen Innenwandfläche eine oben schräg nach innen geneigte, im wesentlichen ebene Innenwandfläche 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.

Erfindungsgemäß ist ein solcher Speicherbehälter dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Normalebene auf die Längsrichtung des Speicherbehälters gemessene Breite jeder schrägen Innenwandfläche ausgehend vom Austragende entgegen der 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 Speicherbehälters ist die durch eine Parallele zur Förderrichtung und die Einschrägung am Austragende aufgespannte ebene Innenwandfläche ent-

gegen 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 entsprechende Einschrägung der Außenflächen der Seitenwände, um beispielsweise bei einem Einsatz des Speicherbehälters auf Schienenfahrzeugen innerhalb des vorgeschriebenen oben eingeschrägten Lichtraumprofils zu bleiben.

Bei der zuletzt beschriebenen Variante des erfindungsgemäßen Speicherbehälters läuft das Material, das sich von 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 einen schematischen Längsschnitt durch einen auf einem Schienenfahrzeug angeordneten Speicherbehälter gemäß der Erfindung, wobei die - in Förderrichtung gesehen - linke Innenwand in einer Ansicht ersichtlich ist.

Die Fig. 2 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 beispielsweise innerhalb einem vorgeschriebenen Lichtraumprofils zu bleiben. Die Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die linke Innenwand eines Speicherbehälters, wobei verschiedene Innenwandflächen zum besseren Verständnis der anschließend in Fig. 4 beschriebenen erfindungsgemäßen Innenwandflächen dargestellt sind. Die Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die linke Innenwand eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Speicherbehälters. Die Fig. 5 zeigt eine schematische Draufsicht auf das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel und die Fig. 6 zeigt eine Ansicht in Richtung des Pfeiles W der Fig. 5. Schließlich zeigen die Fig. 7a - 7e Schnitte gemäß den Linien VIIa - e in der Fig. 6.

Der in Fig. 1 in einem zentralen, schematischen Längsschnitt dargestellte Speicherbehälter 1 ist auf einem Schienenfahrzeug 2 angeordnet und bildet zusammen mit diesem einen Transportwaggon der beispielsweise zur Speicherung bzw. Weitergabe von Schotter od. dgl. geeignet ist. Der Transportwaggon weist einen Rahmen 3 und zwei Drehgestelle 4 auf, deren Räder auf Schienen 5 laufen. Der Speicherbehälter 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 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 1 hindurch zum gegenüberliegenden hinteren Austragendbereich 10 ist im Bereich des Bodens des Speicherbehälters 1 eine, im wesentlichen über die gesamte lichte Breite des Speicherbehälters reichende Fördereinrichtung 11 vorgesehen. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die 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. 7a). Die Fördereinrichtung 11 fördert das Material vom Beladeendbereich 9 im wesentlichen in Förderrichtung 8 zum Austragendbereich 10, wobei das durch die Antriebstrommel 13 gebildete Austragende über die Puffer 15 auskragt und

oberhalb des Beladeendbereiches 9' eines weiteren Transportwaggons (in Fig. 1 nur teilweise dargestellt) angeordnet ist. Die Übergabehöhe vom Austragendbereich des einen Waggons auf den Beladeendbereich 9' des anderen Waggons entspricht im wesentlichen der lichten Wandhöhe, womit eine optimale Ausnutzung der Speicherkapazität der Transportwaggons gegeben ist, da das Material eben bei der Übergabe an den weiteren angeschlossenen Transportwaggon bis etwa zur lichten Wandhöhe angefüllt werden kann. Der in Fig. 1 nur teilweise dargestellte Transportwaggon ist im wesentlichen gleich aufgebaut wie der in voller Länge dargestellte Transportwaggon, weshalb für gleiche bzw. äquivalente Teile gleiche Bezugsziffern, jedoch mit einem Strich versehen verwendet sind.

Damit bei der Übergabe von Material an den Folgewaggon auch in Kurven kein Material daneben geht bzw. um allgemein den aus dem Speicherbehälter austretenden Materialstrom seitlich zu begrenzen, kann vorgesehen sein, daß die lichte Breite des Speicherbehälters 1 im Austragendbereich 10 vorzugsweise durch Leitbleche 16 begrenzt ist, wobei die Leitbleche 16 oberhalb des Förderbandes 11 angeordnet sind und günstigerweise über das austragseitige Ende 13 der Fördereinrichtung (Förderband) auskragen. Die Lage der Leitbleche 16 ist auch in Fig. 5 in einer Draufsicht ersichtlich.

Um bei reduziertem Materialaufwand und geringem Gewicht des Speicherbehälters eine optimale Ausnutzung der Speicherkapazität zu haben, ist es günstig, wenn die Oberkanten 6a 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 trichterförmig erweiterte Seitenwände aufweisen. Günstig ist es weiters, wenn der Speicherbehälter nach oben zwischen den beiden Seitenwänden 6 über die gesamte Speicherbehälterlänge offen ist.

Erfindungsgemäß sind die im Bereich des Beladeendes 9 im wesentlichen vertikalen Seitenwände 6 zumindest im Austragendbereich 10 gegen das Austragende hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt. Die eingeschrägten Außenflächen 6b der Seitenwände sind in Fig. 2 ersichtlich, in der allerdings weitere erfindungswesentliche 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, beispielsweise bei einem Einsatz des erfindungsgemäßen Speicherbehälters auf Schienenfahrzeugen, wo der Speicherbehälter 1 unter einem Winkel α relativ zu den Schienen schräg nach oben ansteigt, dennoch daß sich der Speicherbehälter innerhalb des vorgegebenen, im oberen Bereich eingeschränkten Lichtraumprofils befindet. Die Lage der Einschrägungen der Seitenwände ist im allgemeinen an äußere Erfordernisse, wie beispielsweise das zur Verfügung stehende Lichtraumprofil angepaßt. Durch eine entsprechende Wahl der Einschrägung läßt sich auch der am Austragende ausgegebenen Materialstrom beeinflussen. Je nach Ausmaß der Einschrägung 17 am Austragsende des Speicherbehälters 1 wird die Einschrägung weiter vorne bzw. weiter hinten am Speicherbehälter beginnen. Insbesondere für einen in der dargestellten Weise auf einem Schienenfahrzeug angeordneten Speicherbehälter ist es im Hinblick auf eine hohe Bunkerkapazität unter Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Lichtraumprofils günstig, wenn die oben nach innen eingeschrägten Seitenwandbereiche 6b jeweils in einem mittleren Bereich des Speicherbehälters 1 beginnen und sich von dort nach hinten bis zum Austragende erstrecken.

Beim einem Speicherbehälter, der im wesentlichen wie der in Fig. 2 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 erfindungsgemäß im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche 6b 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 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 Fördereinrichtung 11 durch den Speicherbehälter hindurch gefördert wird. Die Fördereinrichtung fällt also mit der Längsrichtung des Speicherbehälters zusammen, enthält aber gegenüber dieser Längsrichtung des Speicherbehälters noch eine Orientierung, nämlich vom Beladeendbereich 9 zum Austragendebereich 10 hin. Weiters wird bemerkt, daß vom Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche auch jener Bereich umfaßt ist, der direkt vor der eigentlichen Einschrägung der Außenflächen 6b der Seitenwände 6 (Fig. 2) liegt. Im allgemeinen wird es sogar günstig sein, wenn der vordere "Hebebereich" 18a der erfindungsgemäßen Innenwandfläche vor der eigentlichen Einschrägung (Punkt D in Fig. 3) liegt, wie dies beispielsweise in Fig. 1 gezeigt ist, oder zumindest dort beginnt.

Die Lage der erfindungsgemäßen Innenwandflächen wird nun anhand der Fig. 2 bis 4 näher erläutert, wobei die Fig. 2 und 3 lediglich zur besseren Darstellung dienen und noch nicht die erfindungsgemäße Ausbildung der Innenwandflächen zeigen. In den Fig. 3 und 4 ist außerdem nur die linke Innenwand perspektivisch dargestellt. Die rechte Innenwand ist bezüglich der Längsmittelsebene des Speicherbehälters symmetrisch dazu ausgebildet. Um nun die erfindungsgemäßen Innenwandflächen zu erhalten, wird zunächst die am Austragende wegen des vorgeschriebenen Lichtraumprofils 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. 3 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. 3). 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. 4 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

beginnt also bereits beim Punkt F'' . Darüberliegenden 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. 4 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 19a der schrägen Innenwandfläche 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 erfindungsgemäßen Speicherbehälters geht (wie insbesondere auch aus Fig. 6 ersichtlich) 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 18a, 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 Dreieckseite $\overline{DG}$ 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 erfindungsgemäßen Innenflächen bilden dann zusammen mit den Teilflächen der Seitenwand einen relativ einfachen geschlossenen gedachten Polyeder.

In den Fig. 7a - 7e ist eine Folge von Querschnitten durch die linke Hälfte des Speicherbehälters gezeigt, wobei die Lage der Schnitte aus Fig. 6 hervorgeht. In Fig. 7a befindet man sich noch vor der eigentlichen Profileinschränkung, man sieht die schräg nach oben ansteigende und nach innen abfallende Hebefläche sowie die entlang einer Knicklinie 21 (Linie $\overline{DG}$) der vorhergehenden Figuren anschließende Zulauffläche 18b in einer Ansicht. Diese Ansicht der Flächen 18a und 18b täuscht ein wenig, da die Flächen 18a, 18b trotz gleicher Ansichtsfläche unterschiedlich ausgebildet sind. Die Hebefläche 18a steigt über eine relativ kurze Länge steiler nach oben an, während die Zulauffläche ziemlich flach verläuft, sich aber dafür über einen größeren Bereich in Längsrichtung des Speicherbehälters erstreckt. Der Querschnitt gemäß Fig. 7b ist im Bereich der Hebefläche 18a gelegt und zeigt wie unterhalb der Fläche 18a bereits die ebene Profilierungsfläche beginnt. Der Rest der Fläche 18a und die Fläche 18b ist in einer Ansicht sichtbar. Der Schnitt gemäß Fig. 7c ist genau beim Übergang der Hebefläche 18a in die Zulauffläche 18b gelegt. Die unterhalb der Knicklinie 21 liegende Profilierungsfläche weist in diesem Bereich bereits die Hälfte der am Austragende vorhandene Breite quer zur Förderrichtung auf. Die Fläche 18b ist in Fig. 7c weiterhin nur in einer Ansicht ersichtlich. Fig. 7d zeigt einen Schnitt, der durch die Zulauffläche 18b verläuft. Aus Fig. 7d ist zunächst ersichtlich, daß an dieser Stelle bereits eine Profileinschränkung an der Außenwand (Bezugsziffer 6b) vorhanden ist, die nun gegen das Austragende hin laufend zunimmt. Weiters ist aus Fig. 7d ersichtlich, daß die Zulauffläche 18b unter einem Tiefenwinkel β in einer Horizontalen schräg nach unten abfällt, wobei der Tiefenwinkel mindestens 30° beträgt und vorzugsweise im Bereich von 45° liegt, wie dies beim gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall ist. Diese Neigung nach unten ist nötig, damit das darauf liegende Material sicher zur Behältermitte hin nach unten fällt.

Die Fig. 7e zeigt einen Schnitt durch das Austragende. Dort weist die Profileinschränkung an der

Außenseite des Speicherbehälters (6d) ihr größtes Ausmaß auf, die Breite der Profileinschränkung außen fällt in diesem Bereich mit der Breite der Profilierungsfläche 19 an der Innenwand zusammen.

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. Speicherbehälter mit zwei stehenden Seitenwänden und mit einer zwischen den Seitenwänden im Bereich des Bodens des Speicherbehälters angeordneten Fördereinrichtung zur Förderung von Material von einem Beladeendbereich des Speicherbehälters durch diesen hindurch zum gegenüberliegenden Austragendbereich, wobei die Seitenwände oben nach innen eingeschrägt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens im Bereich des Beladeendes (9) über die ganze Seitenwandhöhe im wesentlichen vertikalen bzw. nach oben trichterförmig erweiterten Seitenwände (6) zumindest im Austragendbereich (10) gegen das Austragende hin oben zunehmend nach innen eingeschrägt sind und daß im Bereich der eingeschrägten Seitenwandbereiche (6b) an der Innenwand jeweils eine Innenwandfläche (18a, 18b) ausgebildet ist, die zumindest in ihrem - in Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) gesehen - vorderen Bereich (18a) gegenüber der Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) schräg nach oben ansteigt und zumindest in einem - in Förderrichtung (8) gesehen - dahinterliegenden Bereich (18b) quer zur Förderrichtung (8) schräg nach innen abfällt.

2. Speicherbehälter mit zwei stehenden Seitenwänden und mit einer zwischen den Seitenwänden im Bereich des Bodens des Speicherbehälters angeordneten Fördereinrichtung zur Förderung von Material von einem Beladeendbereich des Speicherbehälters durch diesen hindurch zum gegenüberliegenden Austragendbereich, wobei die Seitenwände oberhalb einer im wesentlichen vertikalen Innenwandfläche eine oben schräg nach innen ge-

neigte, im wesentlichen ebene Innenwandfläche 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, dadurch gekennzeichnet, 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 (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 in 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 (18a, 18b) anschließt, die von der oberen Begrenzungslinie (19a) nach außen ansteigt, in einem an den Schnittpunktsbereich (F'') anschließenden Bereich ($F''D$) stetig an die vertikale Innenwandfläche (7) anschließt und gegen das Austragende hin in ihrer Breite - gemessen in einer Normalebene auf die Förderrichtung (8) - abnimmt, vorzugsweise bis auf Null am Austragende.

3. Speicherbehälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Innenwandfläche (7) jeweils oberhalb des Schnittpunktsbereiches (F'') ein Stück in Richtung Austragende hin weitergeht und die Schnittlinie ($F''D$) zwischen dieser vertikalen Innenwandfläche (7) und der weiteren Innenwandfläche (18a, 18b) gegenüber der Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) schräg nach oben ansteigt.

4. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 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 (18a) gegenüber der Förderrichtung (8) schräg nach oben ansteigt und die hintere (18b) quer zur Förderrichtung (8) schräg nach innen abfällt.

5. Speicherbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teilflächen (18a, 18b) jeweils eben und dreieckig sind und entlang einer Dreiecksseite ($\overline{DG}$) miteinander in Verbindung stehen und daß die gegenüber dieser Verbindungs-Dreiecksseite ($\overline{DG}$) liegende Spitze (F'') des einen Dreiecks (18a) im wesentlichen entgegen die Förderrichtung (8) weist und die gegenüber dieser

Verbindungs-Dreiecksseite ($\overline{DG}$) liegende Spitze (E) des anderen Dreiecks (18b) im obersten Bereich des austragseitigen Endes der jeweiligen Seitenwand (6) liegt.

6. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die schräg nach innen abfallende Fläche (18b) der Innenwandfläche (18a, 18b) der Seitenwand zumindest im Bereich des Austragendes quer zur Speicherbehälter-Längsrichtung steiler als unter einem Tiefenwinkel (β) zur Horizontalen von 30° angeordnet ist und vorzugsweise mit etwa 45° zur Horizontalen nach innen abfällt.

7. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Innenwandflächen (7) der Seitenwände (6) im wesentlichen über die gesamte Speicherbehälterlänge zueinander parallel verlaufen.

8. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Breite des Speicherbehälters (1) im Bereich (10) des Austragendes, vorzugsweise durch Leitbleche (16), zumindest in einem Bereich direkt oberhalb der Fördereinrichtung (11) reduziert ist, wobei die Leitbleche (16) vorzugsweise über das austragseitige Ende (3) der Fördereinrichtung (11) auskragen.

9. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherbehälter (1) auf einem Schienenfahrzeug (2) angeordnet ist, wobei der Speicherbehälter (1) gegen das Austragende hin schräg nach oben verläuft und das Austragende über die Puffer (15) des Schienenfahrzeuges (2) auskragt.

10. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkanten (6a) der Seitenwände (6) zumindest über einen Großteil der Speicherbehälterlänge in einer gemeinsamen gedachten Ebene liegen, die im wesentlichen parallel zur Förderrichtung (8) der Fördereinrichtung (11) liegt.

11. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung ein an sich bekanntes endlos umlaufendes Förderband (11) ist, dessen Obertrum im wesentlichen den Boden des Speicherbehälters (1) bildet.

12. Speicherbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die oben nach innen eingeschrägten Seitenwandbereiche (6a) jeweils in einem mittleren Bereich des Speicherbehälters (1) beginnen und sich von dort nach hinten bis zum Austragende erstrecken.

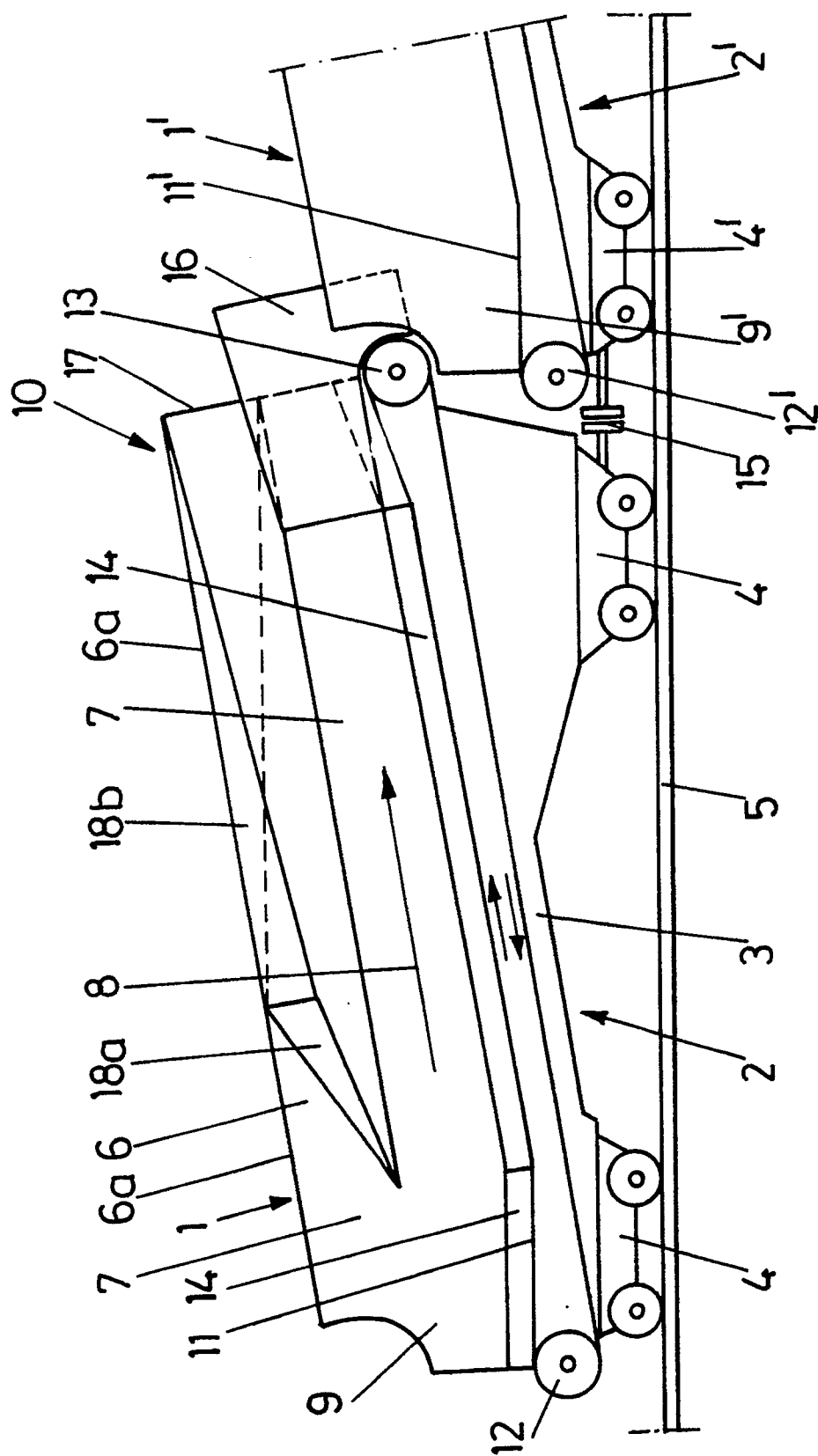


Fig. 1

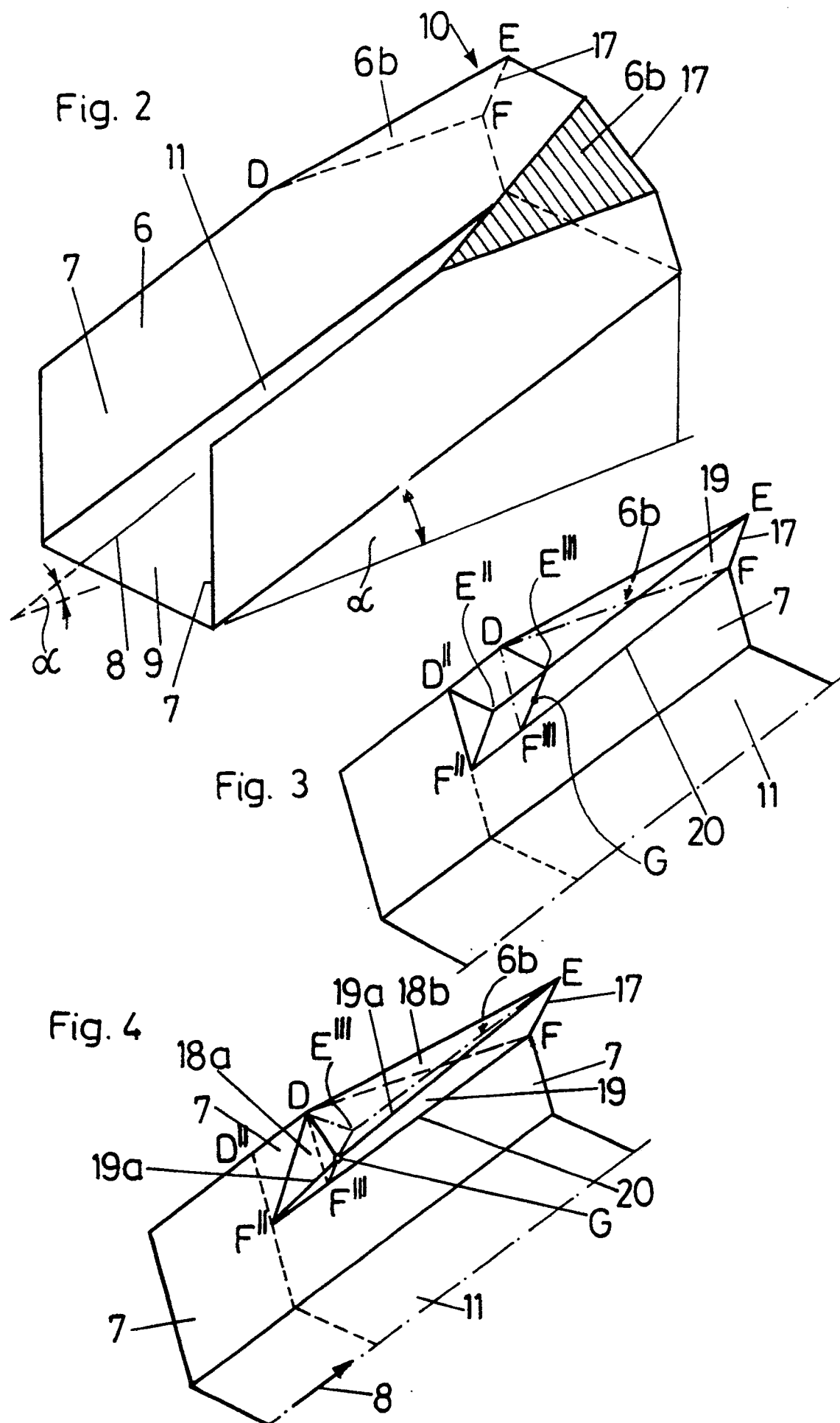


Fig. 5

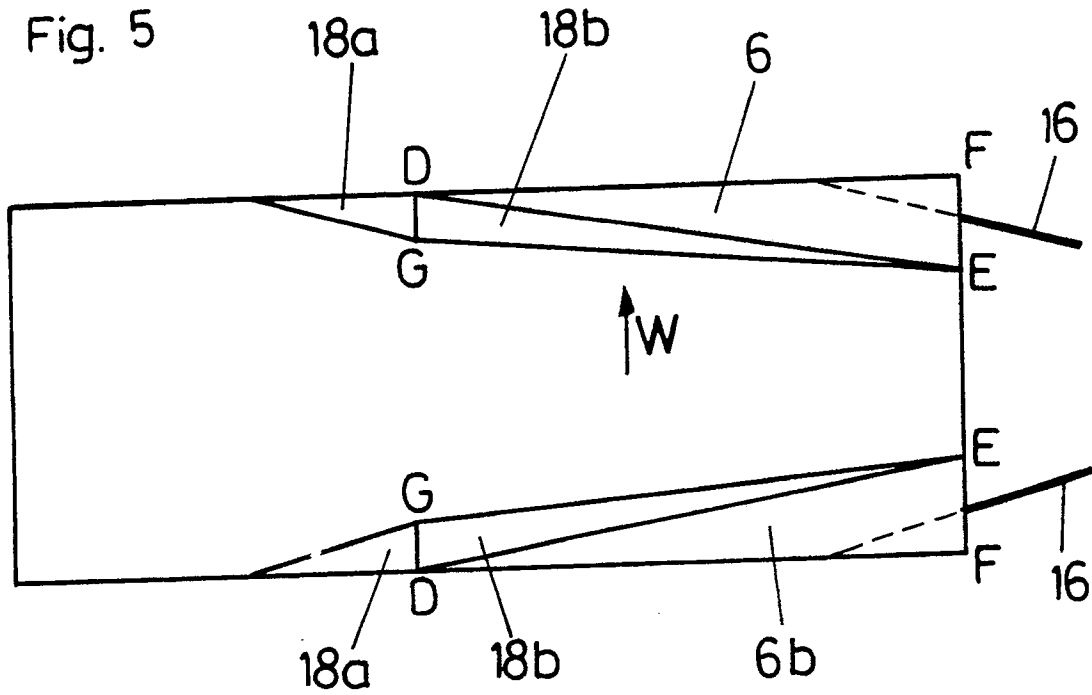
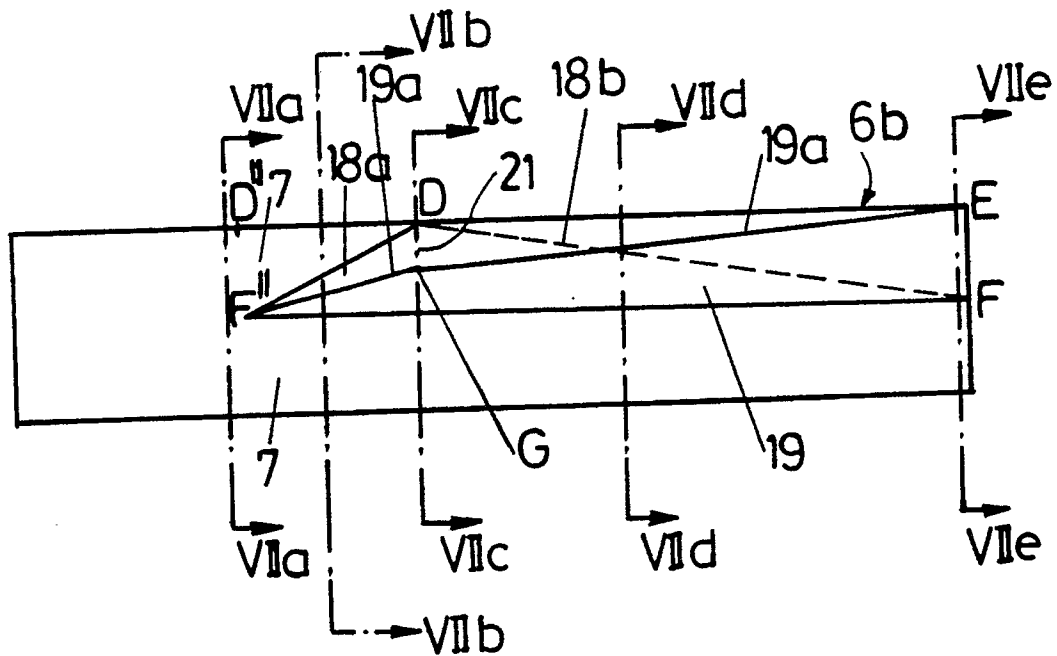
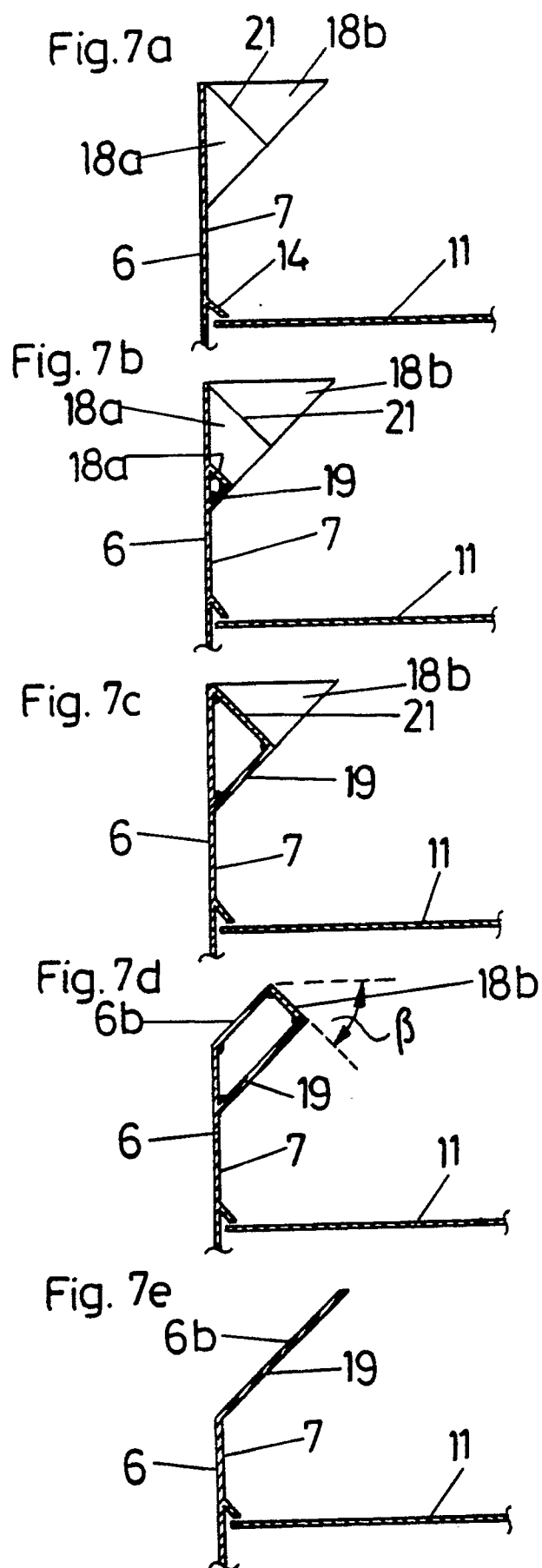


Fig. 6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 1884

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-96236 (MAX-KNAPE) * Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 7 * * Seite 8, Zeilen 7 - 24; Figuren 1A, 1B * ---	1, 2	E01B27/02
A	GB-A-780790 (WASSER-TREIGER) * Seite 1, Zeilen 50 - 79 * * Seite 2, Zeilen 18 - 88; Figuren 1-6 * -----	1, 2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65D E01B B61D B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	12 JULI 1990		BELLINGACCI F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	