




**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


**Anmeldenummer : 94115724.0**



**Int. Cl.<sup>6</sup> : B65D 88/68**


**Anmeldetag : 06.10.94**


**Priorität : 20.10.93 DE 4335736**



**Anmelder : PASSAVANT-WERKE AG**  
**D-65322 Aarbergen 7 (DE)**


**Veröffentlichungstag der Anmeldung :**  
**26.04.95 Patentblatt 95/17**


**Erfinder : Skocic, Ante**  
**Vogelbergstrasse 5**  
**D-65549 Limburg (DE)**


**Benannte Vertragsstaaten :**  
**AT BE DE ES FR GB IT**


**Bunker mit Austrageinrichtung.**


**Der neue Bunker (1) zum vorübergehenden Speichern und geregelten Abgeben von platten- oder brockenförmigen Feststoffkörpern, wie z.B. bei Kammerfilterpressen anfallenden Filterkuchen, besitzt mindestens eine untere schlitzförmige Austragsöffnung (4,4'), zu der der Bunkerboden (7,7',8,8') verengend hingeführt ist. Als Austrageinrichtung dienen mit einem Pendelantrieb (23,28,24) versehene und um eine Horizontalwelle (11,12) pendelnde Förderleisten (35,36), die den im Bereich der Austragsöffnung (4,4') zylindermantelförmig gekrümmten Bunkerboden (7,7',8,8') überstreichen. Vorzugsweise sind zwei Austragsöffnungen (4,4') mit entsprechenden Pendelförderleisten (7,7',8,8') vorhanden. Die Förderleisten haben ein Keilprofil (35,36), wobei die Spitze des Keils auflockernd und die Rückfläche fördernd wirkt.**

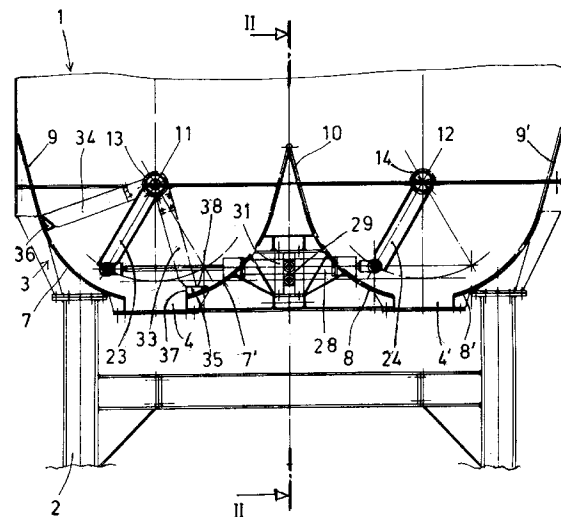


Fig.1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Bunker zum vorübergehenden Speichern und geregelten Abgeben von platten- oder brockenförmigen Feststoffkörpern, insbesondere von in Filterpressen zur Entwässerung von Schlamm anfallenden Bruchstücken von Filterkuchen. Die Filterkuchen fallen beim Öffnen der Filterpresse in den darunterliegenden Bunker und werden dann zu Trocknung, Verbrennung oder Deponierung abtransportiert.

Die bekannten Bunker weisen mindestens eine untere schlitzförmige Austragsöffnung auf, zu der der Bunkerboden verengend hingeführt ist. Unter der Austragsöffnung liegt der Abförderer, der in der überwiegenden Zahl der Fälle als Trogkettenförderer ausgebildet ist. Es kommen jedoch auch Schneckenförderer vor.

Es hat sich im Betrieb solcher Bunker gezeigt, daß die Bruchstücke sich in der Verengung über der Austragsöffnung verkeilen und nicht mehr nachrutschen. Als Ursache wurde die Größe der Bruchstücke gefunden. Zur Lösung dieses Problems wurde bereits vorgeschlagen (DE-A-32 07 287), in dem verengten Bereich des Bunkers Schneiddrähte oder -leisten anzuordnen, die so verlaufen, daß die abwärtsrutschenden Bruchstücke weiter zerkleinert und dabei abgebremst werden, so daß der Abförderer nicht mehr stoßartig überlastet wird. Diese Schneid- und Bremsenrichtung hat jedoch nicht die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt. Es stellt sich daher erneut die Aufgabe, einen Bunker zu finden, bei dem es zu keinem Stau im Austragsbereich kommt und die Feststoffbruchstücke geregelt und zerkleinert ausgetragen werden können. Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Dadurch, daß sich über die Austragsöffnung und die benachbarten Abschnitte des Bunkerbodens Förderleisten pendelnd bewegen, werden die Feststoffbruchstücke immer wieder aufgelockert und dann kontinuierlich an den Abförderer abgegeben. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Förderleisten keilförmiges Profil haben, wobei die zur Austragsöffnung weisende Fläche des Keils radial verläuft und somit als Förderfläche wirkt und die in die entgegengesetzte Richtung weisende Keilfläche das Anheben und Zerkleinern der Bruchstücke bewirkt. Einen verhältnismäßig gleichförmigen Austrag der Bruchstücke erreicht man, wenn nach einem Ausgestaltungsgedanken der Erfindung zwei im Winkel von etwa 90° auf der Welle befestigte Förderleisten vorgesehen sind, wobei die Keilprofile entgegengesetzt angeordnet sind und der Pendelhub nur noch etwa 45° zu betragen braucht.

Bunker, die von einer Großplatten-Filterpresse beaufschlagt werden, haben in der Regel rechteckigen Querschnitt, der mit der Länge und Breite der Filterpresse übereinstimmt. Bei einem solchen Bunker werden vorteilhafterweise zwei parallel zueinander liegende Austragsöffnungen vorgesehen, die dann auch die bogenförmig verlaufenden Abschnitte des Bunkerbodens und die oben beschriebenen Lockerungs- und Fördereinrichtungen erhalten. Die beiden Einrichtungen werden von einem Einzelantrieb betätigt, der z.B. als doppelwirkender Hydraulikzylinder ausgebildet ist.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten und werden anhand der nachfolgend beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsarten näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch den Austragsbereich eines Bunkers mit zwei parallelen Austragsöffnungen, und zwar quer durch die Horizontalwelle der Austragseinrichtungen.

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II - II von Fig. 1 parallel zu den Horizontalwellen,

Fig. 3 eine Ansicht von oben auf den Bodenbereich des Bunkers.

Bei dem Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen aus Stahlblech montierten Bunker 1, der auf einem Profilträgergerüst 2 abgestützt ist. Wie Fig. 2 zeigt, ist der Schachtteil des Bunkers in Modulbauweise errichtet, so daß die Höhe und damit das Fassungsvermögen des Bunkers variiert werden kann. Der Bodenabschnitt 3 ist das Fertigteil, das die Lockerungs- und Austragseinrichtungen komplett montiert enthält. Es sind zwei schlitzförmige Austragsöffnungen 4, 4' parallel zueinander liegend vorgesehen. Die Abförderer sind in Fig. 1 weggelassen und nur in Fig. 2 als zu einem mittleren Fallschacht 5 hinfördernde Schnecken 6, 6' dargestellt.

An die Austragsöffnungen 4, 4' anschließend hat der Boden des Bunkers die Form von Abschnitten 7, 7', 8, 8' eines Zylindermantels mit einer Kreiserstreckung von etwa 60°. Außen gehen die Kreisbogenabschnitte in je eine an die Bunkerwand angelehnte Schrägfläche 9, 9' und innen in einen Teilungskeil 10 über. In der den Bogenabschnitten 7, 7' 8, 8' jeweils gemeinsamen Zylinderachse 11, 12 sind Wellen 13, 14 gelagert (Lager 15, 16 bzw. 17, 18). An allen über die Lager hinausgezogenen Wellenverlängerungen sind Naben 19, 20, 21, 22 und daran wiederum Hebelarme 23, 24, 25, 26 befestigt, an denen paarweise die Kolbenstangenenden von doppelwirkenden Hydraulikzylindern 27, 28 angreifen zwecks Pendelantrieb um einen Winkel von etwa 60°. Die Hydraulikzylinder 27, 28 sind je von einem Gleitbock 29, 30 gehalten, der in Vertikalkulissen 31, 32 geführt ist. Auf diese Weise können die Hydraulikzylinder sich um die Höhe des Kreissegments bewegen, das das äußere Ende des Hebelarms bei der Pendelbewegung durchläuft.

Im Innern des Bunkers sind an den Horizontalwellen 13, 14 weitere Speichen 33, 34, 33', 34' befestigt, die an den äußeren Enden Förderleisten 35, 35', 36, 36' tragen, und zwar jeweils zwei benachbarte Speichen einen kurzen Abschnitt der Förderleiste. Zwischen den Abschnitten sind kurze Lücken gelassen. In diesen

Lücken liegen jeweils die Abschnitte der anderen Förderleiste in überlappender Anordnung.

Fig. 1 zeigt das Profil der (hohlen) Förderleiste: es ist keilförmig, wobei die zur Austragsöffnung gerichtete Fläche radial verläuft und somit die Förderfläche 37 darstellt und die in die entgegengesetzte Richtung weisende Fläche 38 keilartig ansteigt und somit die Lockerung des Bunkerinhalts bewirkt. Die Speichen sind aus hochkant gestelltem Flachprofil, so daß sie beim Pendeln die Filterkuchen-Bruchstücke zerschneiden.

Die Ebene der Pendelantriebe ist von einer Wartungsbühne 40 umgeben, die in Fig. 2 und 3 zu sehen ist. Eine weitere Bühne kann sich am oberen Ende des Bunkerschachts befinden.

## 10 Patentansprüche

1. Bunker zum vorübergehenden Speichern von platten- oder brockenförmigen Feststoffkörpern, insbesondere von in Filterpressen anfallenden Bruchstücken von Filterkuchen, mit einer langgestreckten schlitzenartigen unteren Austragsöffnung, zu der der Bunkerboden verengend hingeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bunkerboden beiderseits der Austragsöffnung (4, 4') die Form von Abschnitten (7, 7', 8, 8') eines Zylindermantels mit einer gemeinsamen Horizontalachse (11, 12) hat und daß in der Horizontalachse eine drehbar gelagerte Welle (13, 14) vorgesehen ist, die mit die Austragsöffnung (4, 4') und die benachbarten Abschnitte (7, 7', 8, 8') des Bunkerbodens überstreichenden, achsparallelen Förderleisten (35, 36, 35', 36') und einem Pendelantrieb (27, 28) ausgestattet ist.
2. Bunker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Bunker (1) mit rechteckigem Querschnitt zwei parallel zueinander verlaufende Austragsöffnungen (4, 4') mit zugehörigen zylindermantelförmigen Bunkerböden (7, 7', 8, 8') und horizontalachsig gelagerten Förderleisten (35, 36, 35', 36') vorgesehen sind und daß der Bunkerboden zwischen den beiden Austragsöffnungen (4, 4') spitzkeilförmig (10) nach oben gezogen ist.
3. Bunker nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wellen (13, 14) paarweise einen gemeinsamen Pendelantrieb (27, 28) haben.
4. Bunker nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der gemeinsame Pendelantrieb als doppelwirkender Hydraulikzylinder (27, 28) ausgebildet ist.
5. Bunker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der doppelwirkende Hydraulikzylinder (27, 28) in einer Vertikalkulisse (31) verschiebbar gelagert ist und über Hebelarme (23, 24) auf die Horizontalwellen (13, 14) wirkt.
6. Bunker nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderleisten (35, 36, 35', 36') ein keilförmiges Profil mit in die eine Bewegungsrichtung weisender Förderfläche (37) und in die andere Bewegungsrichtung weisender Anhubfläche (38) haben.
7. Bunker nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß je Horizontalwelle (13, 14) zwei etwa im Winkel von 90° angeordnete Förderleisten (35, 36; 35', 36') vorgesehen sind, deren Profil derart entgegengesetzt ausgerichtet ist, daß die Förderflächen jeweils zur Austragsöffnung hinweisen.
8. Bunker nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderleisten in Abschnitte (35, 36, 35', 36') unterteilt sind, wobei die Abschnitte (35) der einen Förderleiste in den Lücken zwischen den Abschnitten (36) der anderen Förderleiste liegen und sich teilweise überlappen.

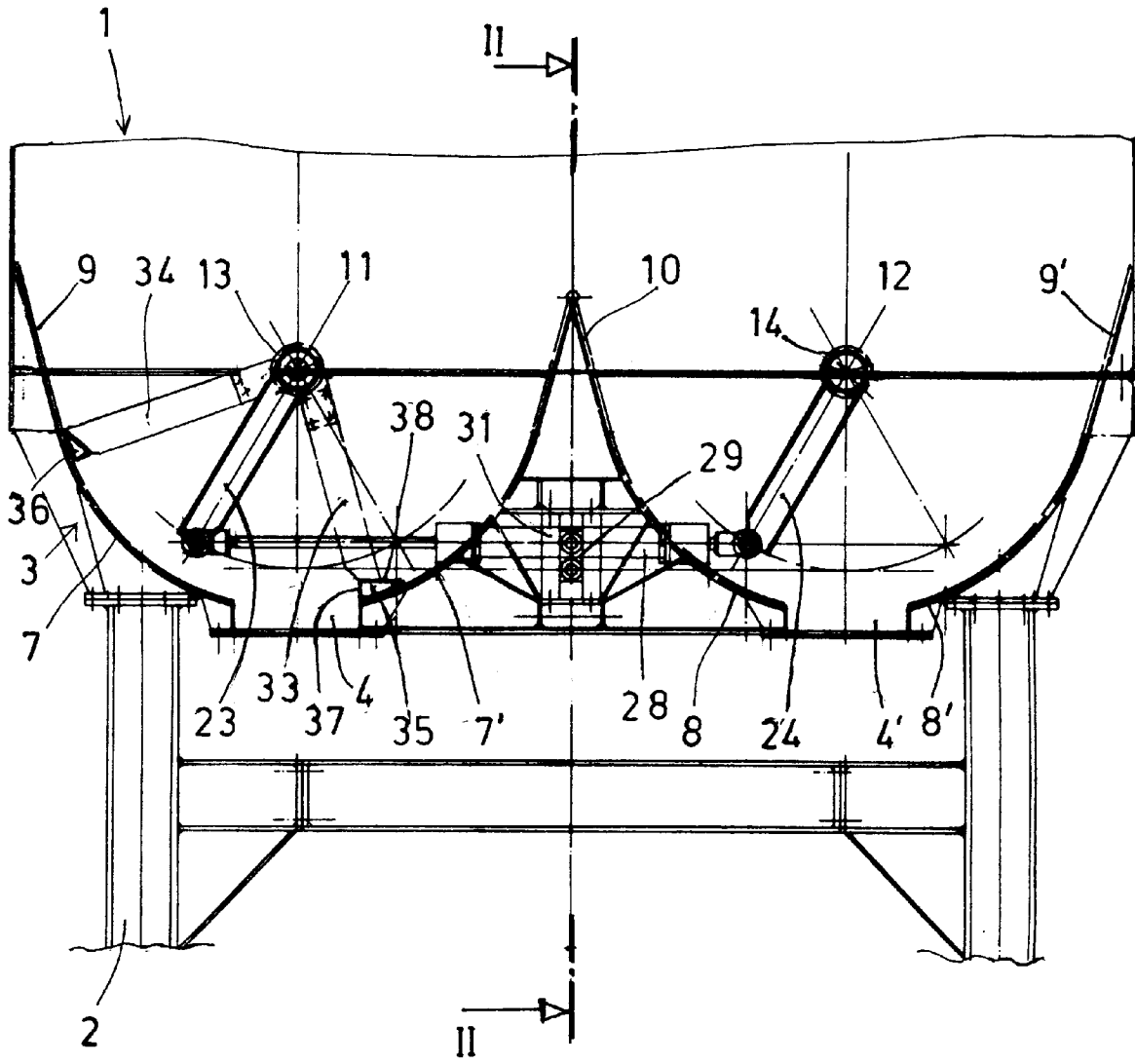


Fig.1

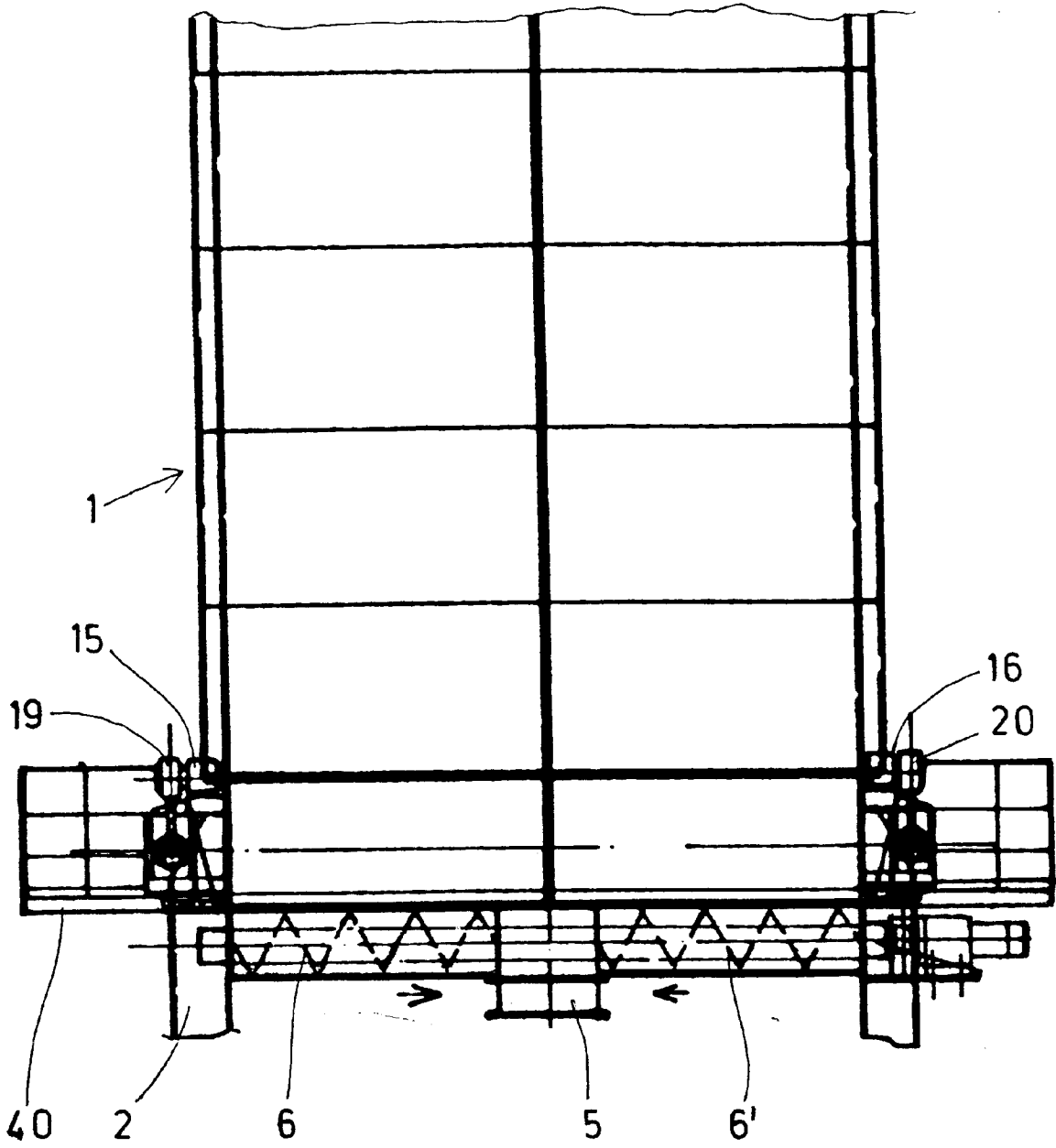


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 5724

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 616 417 (TRANSITUBE PROJET) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1	B65D88/68
A	DE-C-667 345 (FIRMA OSCAR BOTHNER) * das ganze Dokument *	1,3,6	
A	FR-A-2 156 446 (O' TOOLE & CIE S.A.) * Ansprüche; Abbildungen *	1,8	
A	FR-A-2 530 157 (PROTEINOR) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1-3	
A	WO-A-82 00284 (FORSBERG GEORG L. K.) * Seite 11, Zeile 30 - Seite 12, Zeile 9; Abbildung 9 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65D B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Januar 1995	Prüfer Van Rollegem, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung F : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (03.92) (F04C03)