

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 82108569.3

⑤① Int. Cl.³: **E 04 H 7/32, B 65 D 90/02**

⑱ Anmeldetag: 16.09.82

⑳ Priorität: 18.09.81 DE 8127439 U

⑦① Anmelder: **Uhrle, Hermann, Röhlingen Postfach 1327, D-7090 Ellwangen-Jagst (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.03.83
Patentblatt 83/13

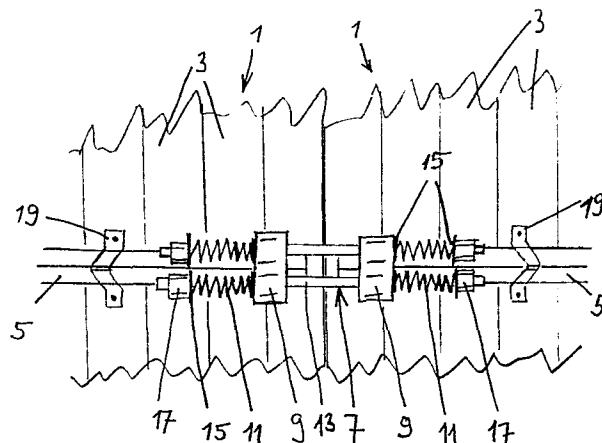
⑦② Erfinder: **Uhrle, Hermann, Röhlingen Postfach 1327, D-7090 Ellwangen-Jagst (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR IT LI LU NL**

⑦④ Vertreter: **Lehmann, Klaus, Dipl.-Ing., Patentanwälte Schroeter & Lehmann Postfach 70 17 47 Lipowskystrasse 10, D-8000 München 70 (DE)**

⑤④ **Hochbehälter aus Holz.**

⑤⑦ Die Wand des Hochbehälters aus Holz, der insbesondere als Silo für Futtermittel u. dgl. bestimmt ist, ist aus jeweils einen Teil des Wandumfangs bildenden Fertigbauteilen (1) zusammengesetzt. Die Fertigbauteile (1) bestehen aus mehreren einzelnen Holzbohlen (3), an deren Aussenseite Metallbandabschnitte (5) aufgelegt sind, deren Länge jeweils etwa der Umfangslänge des Fertigbauteils (1) entspricht und die die Fertigbauteile (1) zusammenhalten. Benachbarte Fertigbauteile (1) sind durch selbsttätig wirkende Spannschlösser (7) miteinander verbunden, die an den Enden der Metallabschnitte (5) angeordnet sind (Fig. 2).



EP 0 075 285 A1

Hochbehälter aus Holz

Die Erfindung betrifft einen Hochbehälter aus Holz entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Hierbei kann es sich insbesondere um ein Silo für Futtermittel und dergleichen handeln; der Behälter kann aber auch zur Aufnahme von Flüssigmist (Gülle), Mehl, Sand, Schotter oder dergleichen dienen.

Solche Hochbehälter sind als festinstallierte Bauwerke bekannt. Die Wände sind dabei aus Holzbohlen aufgebaut, die in Umfangsrichtung miteinander mittels Nut und Feder verbunden und ggf. zusätzlich verleimt sein können. Die Holzbohlen erstrecken sich der Länge nach über die Höhe des Behälters. Am Außenumfang sind, je nach Durchmesser des Behälters, einige oder mehrere Abschnitte von Metallbändern, z. B. Abschnitte von T-Profilen aufgelegt, die miteinander zu einem Kreisring verbunden sind und den Behälter zusammenhalten. Zusätzlich können um den Behälter offene Ringe aus Rundmetall herumgelegt sein, deren Enden mittels einer aus Gewinde und Mutter gebildeten Spannvorrichtung verbunden sind, so daß der Behälter am Umfang von Zeit zu Zeit durch Verdrehung der Muttern von Hand nachgespannt werden kann.

Bisher konnten solche Behälter nur an Ort und Stelle aus den Einzelteilen aufgebaut werden, wodurch sich ein erheblicher Arbeits- und Zeitaufwand mit den entsprechenden Kosten ergab. Plötzlich aufkommende Windstöße stellten ein erhebliches Risiko bei der Montage dar. Eine Demontage der Behälter und ein Aufbau an einem anderen Ort war praktisch nicht möglich. Durch das Nachspannen der Ringe konnte der Behälter ferner im Laufe der Zeit unrund werden. Trotzdem konnte ein Herausklaffen einzelner Holzbohlen nicht auf Dauer sicher verhindert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Behälter zu schaffen, der aus einzelnen Bauteilen fabrikmässig vorgefertigt und einfach montiert werden kann, wobei am Aufstellungs-ort ein schneller Aufbau und ggfs. auch ein Abbau und Wiederaufbau an einem anderen Ort möglich sein soll, wobei aber trotzdem ein sicherer Zusammenhalt der einzelnen Bauteile und eine Stabilisierung des ganzen Behälters gewährleistet sein soll.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß Anspruch 1 gelöst. Die Behälterwand besteht also aus mehreren einzelnen vorgefertigten Bauteilen, die jeweils zur Bildung eines Teils des Wandumfangs bestimmt sind. Die einzelnen Holzbohlen dieser Fertigbauteile sind an der Außenseite mit Metallbandabschnitten, z. B. T-Profilen, versehen, deren Länge etwa der Umfangslänge, in grober Annäherung also der Breite des einzelnen Bauteils entspricht.

Diese einzelnen Bauteile können im Werk vorgefertigt und einfach montiert werden, und sie lassen sich am Aufstellungsort schnell zu einem Hochbehälter zusammenbauen, wobei nur die einzelnen Fertigbauteile aufgerichtet, Stoß an Stoß nebeneinander gestellt und an den Enden ihrer Metallbandabschnitte miteinander verbunden werden müssen. Auf diese Weise lassen sich auch große Behälter schnell und sicher erstellen, und deren einzelne Bauteile bzw. die darin enthaltenen Holzbohlen zeigen einen sicheren und formbeständigen Zusammenhalt, weil die

Metallbandabschnitte flach am Außenumfang aufliegen und z. B. bei der Verwendung von T-Profilen durch deren waagrecht nach außen ragende Stege versteift werden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß Anspruch 2 werden die Enden der Bandabschnitte benachbarter Bauteile durch selbsttätig wirkende Spannschlösser miteinander verbunden. Der Behälter wird dadurch in sich dauernd mechanisch vorgespannt. Beim Schwinden der Holzbohlen, z. B. durch Austrocknen, ist somit kein Einsturz mehr möglich, weil die Bohlen gegeneinander in Umfangsrichtung ständig nachgespannt werden, im Gegensatz zu den bekannten Behältern, bei denen kein selbsttätiges Nachspannen gegeben war, so daß hier die Einsturzgefahr beträchtlich war. Der erfindungsgemäße Behälter wird auch durch die Spannschlösser in Verbindung mit den außen aufliegenden Metallbandabschnitten und deren waagrecht angeordneten Stegen in seiner kreisrunden Form stabilisiert, was für die Funktionsfähigkeit, z.B. für den Einsatz einer Entnahmefräse, besonders wichtig ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung, wobei als Beispiel für einen Hochbehälter ein Silo gewählt wurde.

Fig. 1 zeigt ein einzelnes fertiges Bauteil für eine Silowand, wobei das Bauteil schematisiert und vereinfacht dargestellt ist,

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht auf die Stoßstelle zwischen zwei Fertigbauteilen und veranschaulicht deren gegenseitige Verbindung mit Hilfe eines Spannschlösses.

Das Silo besteht aus mehreren einzelnen Fertigbauteilen 1, die in Umfangsrichtung Stoß an Stoß nebeneinander in einer solchen Anzahl aufgestellt werden, daß sich eine kreisrunde Wand ergibt. Die einzelnen Fertigbauteile 1 bestehen jeweils aus mehreren Holzbohlen 3, die in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnet

und beispielsweise durch Nut und Feder miteinander verbunden sind und die zusätzlich miteinander verleimt sein können. Die Bohlen erstrecken sich in ihrer Längsrichtung im fertigen Silo lotrecht. An der Außenseite der Fertigbauteile 1 sind mit gegenseitigem lotrechtem Abstand mindestens zwei, beispielsweise drei Metallbandabschnitte aufgelegt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel die Form von T-Profilen 5 mit waagrecht nach außen weisenden Stegen haben. An einer Stelle des Umfangs, beispielsweise in der Mitte oder an einem Ende, können die einzelnen T-Profile 5 fest mit einer der Bohlen 3 verbunden sein. Sie können auch mit Hilfe von Langlöchern mit mehreren Bohlen verbunden sein. Auf diese Weise können sich die T-Profile 5 in Umfangsrichtung innerhalb bestimmter Grenzen gegenüber den Bohlen 3 bzw. dem Fertigbauteil 1 verschieben.

Die T-Profile 5 haben in Umfangsrichtung des Fertigbauteils 1 eine Länge, die geringfügig kürzer ist als die Umfangslänge des Bauteils 1. An dem Stoß zwischen zwei benachbarten Fertigbauteilen 1 ist gemäß Fig. 2 ein selbsttätig bzw. dauernd wirkendes Spannschloß 7 angeordnet, das die Enden benachbarter T-Profile 5 miteinander verbindet, und zwar derart, daß zwischen diesen Enden ein freier Abstand verbleibt. An den einander zugekehrten Enden der T-Profile sind gemäß Fig. 2 Augen 9 angebracht, gegen die sich über Beilagscheiben 15 Druckfedern 11 abstützen, die auf Zugankern 13 angeordnet sind, die sich durch die Augen 9 und die Federn 11 hindurch erstrecken. An den äußeren Enden der Federn 11 sind auf die Zuganker 13 wiederum Abstützscheiben 15 für die Federn 11 aufgesetzt, die durch auf die Zuganker 13 aufgeschraubte Muttern 17 gehalten sind.

Beim Aufbau des Silos werden die Muttern 17 soweit angezogen, daß die benachbarten Bauelemente 1 dicht aneinander anliegen, wobei zwischen den einander zugekehrten Enden der T-Profile 5 noch ein Abstand verbleibt. Im fertig montierten Zustand wirken die Spannfedern 11 in Umfangsrichtung des Silos im Sinne des Zusammenziehens der T-Profile 5, so daß beim Schwinden der

Bohlen 3, beispielsweise infolge des Austrocknens, ein selbsttätiges Nachspannen in Umfangsrichtung erfolgt und die Gefahr verhindert ist, daß sich die Bohlen 3 voneinander lösen und nach innen klaffen oder gar einstürzen. Diese Anordnung dient auch dazu, die kreisrunde Form des Silos beizubehalten und den Silobehälter insgesamt zu stabilisieren. Statt der T-Profile könnten auch andere Metallprofile verwendet werden, die sich flach auf den Außenumfang auflegen und einen waagerechten Steg zur Versteifung aufweisen, beispielsweise I- oder U-Profile.

Wie bei bekannten Silos können auch (zusätzlich zu den durch die Metallbandabschnitte 5 und die selbsttätigen Spannschlösser 7 gebildeten Ringen) weitere Drahringe mit verschraubten Enden um das Silo herumgelegt werden (nicht dargestellt), die zur Verbesserung der Stabilität dienen, die aber nur von Hand durch Nachziehen ihrer Muttern von Zeit zu Zeit nachgespannt werden können.

An den Außenseiten der Bauteile 1 sind ferner an einzelnen Holzbohlen 3 Halteprofile 19 befestigt, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel V-Form haben und die die T-Profile 5 lose übergreifen, so daß sich die T-Profile 5 gegenüber den Halteprofilen 19 in Umfangsrichtung verschieben können. Die Halteprofile 19 dienen dazu, beim Schwinden oder Quellen der Holzbohlen 3 ein Nachinnenklaffen oder Ausbrechen der Holzbohlen 3 gegenüber den T-Profilen 5 zu verhindern. Hierzu genügt es, nur an einigen wenigen Holzbohlen 3 derartige Halteprofile 19 anzubringen, da die Holzbohlen 3 untereinander mittels Nut und Feder verbunden sind. Statt der dargestellten V-Form können die Halteprofile 19 andere Form aufweisen; z.B. können sie durch zwei getrennte etwa Z-förmige Profile gebildet sein, die unterhalb und oberhalb des T-Stegs lose über das T-Profil 5 greifen, oder es können statt der V-förmigen U-förmige Halteprofile 19 verwendet werden. Alle diese Profilformen sind aber nicht so günstig, weil sie nicht die der V-Form eigene Steifigkeit in radialer Richtung haben, so daß bei Verwendung solcher

anderer Profile die Stabilität des Silos und der Zusammenhalt der Holzbohlen 3 nicht ganz so gut ist wie mit V-Profilen.

Die Länge der einzelnen Fertigbauteile 1 kann der Höhe des Silos entsprechen. Hierbei können in bekannter Weise in Richtung der Höhe des Silos mehrere einzelne Holzbohlen 3 hintereinander angeordnet und in bekannter Weise miteinander verbunden und verleimt werden. Es lassen sich auf diese Weise Fertigbauteile 1 mit der Gesamthöhe des Silos, also z. B. mit einer Länge von etwa 5 bis 16 m herstellen.

Die Breite der Bauteile 1 in Umfangsrichtung entspricht der für den Straßen- oder Schienentransport allgemein zugelassenen Transportbreite, vorzugsweise der Transportbreite von Lastkraftwagen. Diese Breite in Umfangsrichtung beträgt also maximal etwa 2,5 m, wobei je nach Krümmung der Fertigbauteile 1 deren Umfangslänge größer ist als die Breite. Auf diese Weise lassen sich die Fertigbauteile leicht überall hin transportieren. Für ein Silo mit einem Durchmesser von 3 m, also einem Umfang von knapp 10 m, benötigt man hiernach 4 Fertigbauteile 1 mit einer Breite von etwa 2,4 m. Für ein Silo mit einem Durchmesser von 10 m, also einem Umfang von knapp 32 m, benötigt man demgemäß 12 Bauteile 1 mit einer Breite von ebenfalls etwa 2,4 m.

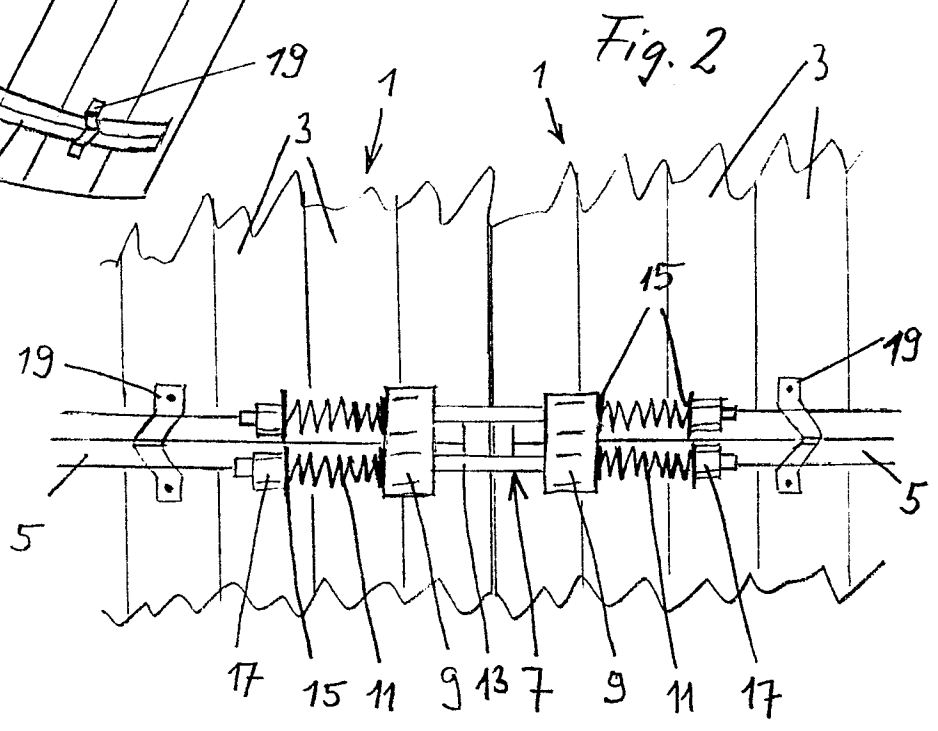
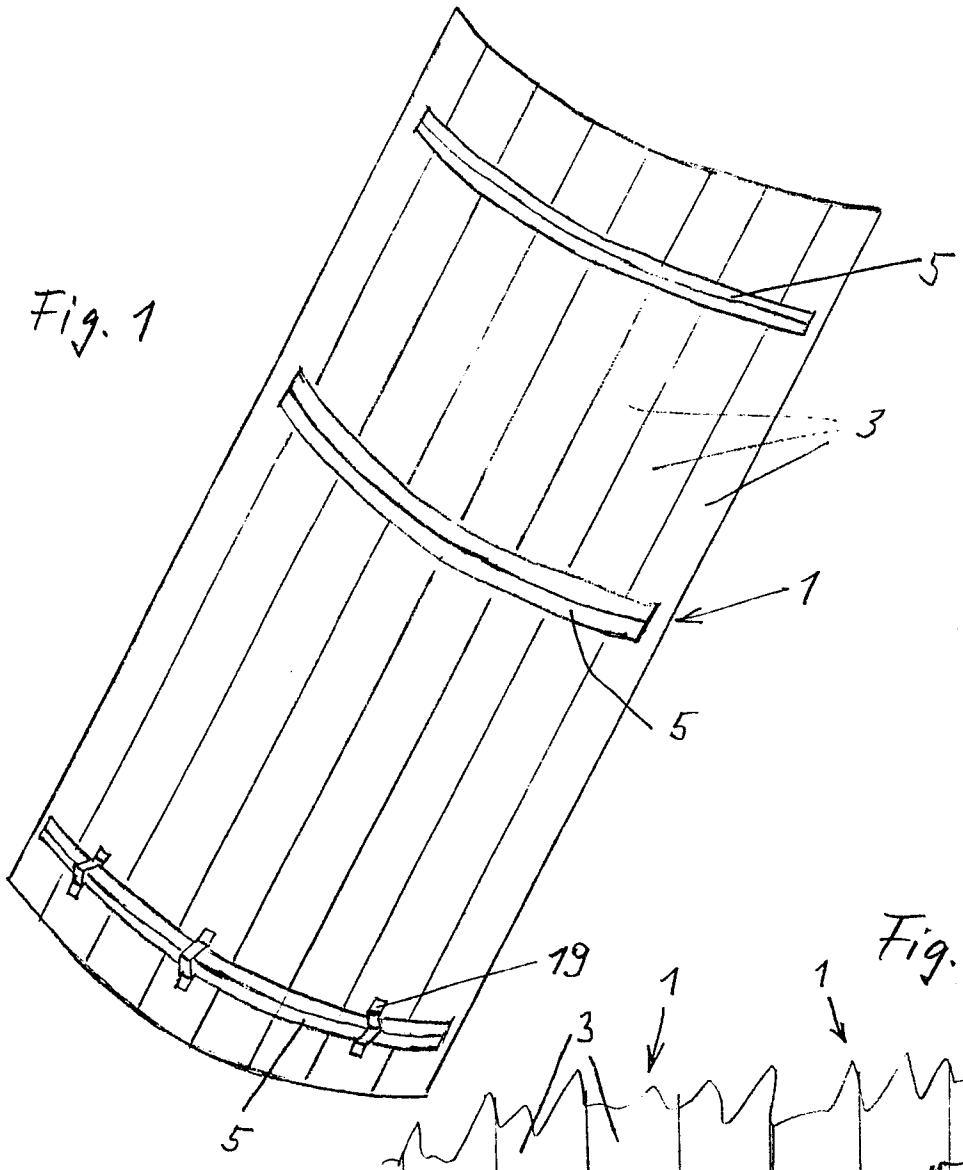
Patentansprüche

1. Hochbehälter aus Holz, insbesondere Silo für Futtermittel und dergleichen, dessen kreisringförmige Wand aus Holzbohlen (3) aufgebaut ist, die durch außen aufgelegte Metallbänder (5) zusammengehalten sind, die zu Kreisringen verbunden sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Behälterwand aus jeweils einen Teil des Wandumfangs bildenden Fertigbauteilen (1) besteht, die eine entsprechende Zahl von Holzbohlen (3) enthalten und die an der Außenseite mit Metallbandabschnitten (5) versehen sind, deren Länge etwa der Umfangslänge des Bauteils (1) entspricht.
2. Hochbehälter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß benachbarte Bauteile (1) durch an den Enden ihrer Metallbandabschnitte (5) angeordnete selbsttätig wirkende Spannschlösser (7) miteinander verbunden sind.
3. Hochbehälter nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Spannschlösser (7) aus an den Enden der Metallbandabschnitte (5) angebrachten Augen (9) und auf diese

wirkende Spannfedern (11), insbesondere Druckfedern, bestehen, die auf durchgehenden stangenförmigen Zugankern (13) angeordnet sind.

4. Hochbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Bauteile (1) an einzelnen Holzbohlen (3) Halteprofile (19), insbesondere V-förmige Profile, befestigt sind, die die Metallbandabschnitte (5) lose übergreifen.
5. Hochbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Bauteile (1) der Höhe des Behälters entspricht.
6. Hochbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Bauteile (1) in Umfangsrichtung der allgemein zulässigen Transportbreite, insbesondere der Breite eines LKW's entspricht, also etwa maximal 2,5 m beträgt.

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0075285

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 8569.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<p><u>DE - U - 1 805 306</u> (OBERHESSISCHES HOLZWERK OHG)</p> <p>* Ansprüche 1, 3 ; Seite 4, Absätze 2, 3 ; Fig. 1, 2 *</p> <p>--</p>	1,2	E 04 H 7/32 B 65 D 90/02
A	<p><u>DE - U - 1 754 202</u> (P. LINZ)</p> <p>* Ansprüche 1, 3 ; Fig. 1, 3, 4 *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>FR - A - 665 291</u> (F. SERRES)</p> <p>* Seite 2, Zeilen 61 bis 69 ; Fig. 2, 4 *</p> <p>----</p>	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 65 D 90/00 E 04 H 7/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			<p>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A: technologischer Hintergrund</p> <p>O: nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: Zwischenliteratur</p> <p>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument</p>
<p>X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	25-10-1982	WITTKEN	