

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81108076.1

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 65 D 88/52**  
**B 65 D 90/08**

22 Anmeldetag: 08.10.81

30 Priorität: 25.11.80 DE 3044232

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 02.06.82 Patentblatt 82/22

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 AT BE CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Bissinger geb. Sinn, Wilma**  
**Mühlstrasse 30**  
**D-7129 Pfaffenhofen(DE)**

72 Erfinder: **Bissinger geb. Sinn, Wilma**  
**Mühlstrasse 30**  
**D-7129 Pfaffenhofen(DE)**

74 Vertreter: **Vogel, Georg**  
**Hermann-Essig-Strasse 35 Postfach 105**  
**D-7141 Schwieberdingen(DE)**

54 Silobehälter.

57 Die Erfindung betrifft einen Silobehälter, der in der Höhe aus mehreren Aufbauteilen zusammengesetzt ist, welche im Bereich horizontale Verbindungsebenen mit nach außen abstehenden Verbindungsflanschen versehen und darüber miteinander verbunden sind.

Um mit großen, dünnwandigen Aufbauteilen die Montage am Einsatzort zu erleichtern und dennoch einen dichten zusammengesetzten Silobehälter zu bekommen, sieht die Erfindung vor, daß im Bereich jeder Verbindungsebene mindestens eines der Aufbauteile (10,20,24) an mindestens drei Stellen des Umfangs überstehende Anlageflansche (15) aufweist, welche auf der Innenwandung des Aufbauteiles befestigt sind und daß die Verbindungsflansche (11,12,23,25) benachbarter Aufbauteile (10,20,24) über ihren Umfang mittels U-förmiger, kreisbogenförmiger Verbindungsschienen (30) umfaßt sind, welche jeweils mit beiden benachbarten Aufbauteilen (10,20,24) verbunden sind.

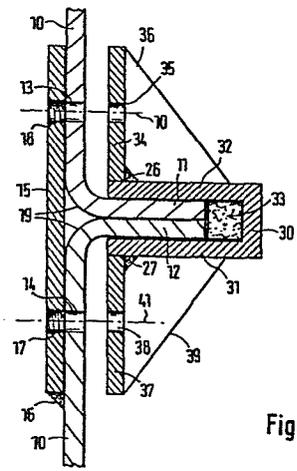


Fig. 2

EP 0 052 734 A1

Wilma Bissinger geb. Sinn  
Mühlstraße 30

7129 Pfaffenhofen

### Silobehälter

Die Erfindung betrifft einen Silobehälter, der in der Höhe aus mehreren Aufbauteilen zusammengesetzt ist, welche im Bereich horizontaler Verbindungsebenen mit nach außen abstehenden Verbindungsflanschen versehen und darüber miteinander verbunden sind.

Derartige aus Aufbauteilen zusammengesetzte Silobehälter werden im Großsilobau verwendet, um bei der Lagerung und dem Transport kleinere platzsparende Einheiten zu erhalten. Bei den bekannten Silobehältern dieser Art werden die Aufbauteile erst am Einsatzort zum Silobehälter zusammengebaut. Dabei werden die Verbindungsflansche benachbarter Aufbauteile über den gesamten Umfang der Aufbauteile an vielen gleichmäßig verteilten Stellen miteinander verschraubt. Zur eindeutigen Abdichtung wird zwischen die beiden miteinander zu verbindenden Verbindungsflansche ein Dichtungselement eingebracht. Diese Art Verbindung zwischen benachbarten Aufbauteilen bringt erhebliche Schwierigkeiten, wenn die Aufbauteile dünnwandig sind und einen großen Durchmesser aufweisen. Es ist dann sehr schwierig, die beiden Aufbauteile so aufeinander zu stellen, daß das Dichtungselement zwischen den Verbindungsflanschen die richtige Lage einnimmt, um die Befestigungs-

schrauben einführen zu können. Außerdem ist auch nicht gewährleistet, daß die Bohrungen für die Befestigungsschrauben in den beiden miteinander zu verbindenden Verbindungsflanschen überall fluchten, da die Aufbauteile aufgrund ihrer Labilität in ihrer Form abweichen können. All dies erschwert die Montage des Silobehälters am Einsatzort beachtlich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Silobehälter der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem selbst bei großen und dünnwandigen labilen Aufbauteilen die Montage am Einsatzort wesentlich vereinfacht und erleichtert wird, ohne daß dabei auf eine eindeutig dichte Verbindung im Bereich der Verbindungsstellen verzichtet werden muß.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß im Bereich jeder Verbindungsebene mindestens eines der Aufbauteile an mindestens drei Stellen des Umfanges überstehende Anlageflansche aufweist, welche auf der Innenwandung des Aufbauteiles befestigt sind und daß die Verbindungsflansche benachbarter Aufbauteile über ihren Umfang mittels U-förmiger, kreisbogenförmiger Verbindungsschienen umfaßt sind, welche jeweils mit beiden benachbarten Aufbauteilen verbunden sind.

Mit Hilfe der überstehenden Anlageflansche werden die aufeinander gebrachten Aufbauteile zwangsweise zentriert, so daß sie schon vor der Verbindung der Verbindungsflansche ihre richtige Stellung zueinander einnehmen. Die Verbindung der Verbindungsflansche mit Hilfe der U-förmigen, kreisbogenförmigen Verbindungsschienen bringt eine wesentliche Reduzierung der Befestigungsschrauben, da die Verbindungsschie-

ne mit ihren Schenkeln die Verspannung der aufeinanderliegenden Verbindungsflansche übernimmt. Es braucht nur jede Verbindungsschiene mit z.B. vier Befestigungsschrauben an den beiden benachbarten Aufbauteilen festgelegt zu werden. Außerdem sind die beiden Aufbauteile im Bereich der Verbindungsebene schon vor der Anbringung der Verbindungsschienen fixiert, was die Montagearbeit am Einsatzort vereinfacht, da keine besonderen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden müssen.

5

Nach einer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Anlageflansche mit der Innenwandung des Aufbauteiles verschweißt sind, die Anlageflansche können daher schon im Herstellungswerk angebracht werden, was zu einer weiteren Vereinfachung der Montage des Silobehälters am Einsatzort führt.

10

Bei dünnwandigen Aufbauteilen hat sich eine Ausgestaltung für vorteilhaft erwiesen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Verbindungsschienen vorzugsweise im Bereich der Anlageflansche mit den Aufbauteilen und diesen Anlageflanschen verbunden sind.

15

Eine eindeutige Verspannung und Abdichtung der Verbindungsflansche benachbarter Aufbauteile läßt sich nach einer weiteren Ausgestaltung dadurch erreichen, daß die Verbindungsschienen zwischen ihren Schenkeln einen lichten Abstand aufweisen, der der doppelten Wandstärke des für die Aufbauteile verwendeten Bleches entspricht, und daß die Verbindungsschienen ein Dichtungselement aufweisen, das sich an die Steginnenseite anlegt.

20

25

30

Damit die Verbindungsschienen mit den Aufbauteilen verbunden werden können, sieht eine Ausgestaltung vor, daß an den

Enden der Schenkel der Verbindungsschienen außen Verbindungsplatten angebracht sind, die in Längsrichtung der Verbindungsschienen ausgerichtet sind und bündig mit den Enden der Schenkel der Verbindungsschienen abschließen. Aus Stabilitätsgründen ist dabei zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die  
5 Verbindungsplatten mittels dreieckförmiger Versteifungsplatten zu den zugekehrten Außenseiten der Schenkel der Verbindungsschienen abgestützt sind. Mit dieser Ausgestaltung lassen sich auch große Spannkkräfte auf die Verbindungsschienen  
10 übertragen.

Um die Verbindungsschienen allein von der Außenseite der Aufbauteile her anbringen zu können, wird nach einer Weiterbildung vorgesehen, daß die Anlageflansche in dem Verbindungsbe-  
15 reich mit Gewindebohrungen versehen sind, daß die Aufbauteile mit den Gewindebohrungen fluchtende Durchbrüche aufweisen und daß die Verbindungsplatten der Verbindungsschienen mit in Längsrichtung derselben ausgerichteten Langlöchern versehen sind, die auf die Durchbrüche der Aufbauteile und die Gewin-  
20 debohrungen der Anlageflansche abgestimmt sind. Die Langlöcher in den Verbindungsplatten der Verbindungsschienen lassen beim Anbringen der Verbindungsschienen eine Relativbewegung zwischen diesen und den Aufbauteilen zu.

25 Der Ring der Verbindungsschienen um die Aufbauteile läßt sich nach einer weiteren Ausgestaltung dadurch schließen, daß die Verbindungsschienen an den stirnseitigen Enden mit Spannplatten versehen sind, die mit Bohrungen für Spannschrauben versehen sind und radial zu den kreisbogenförmigen Verbindungs-  
30 schienen stehen. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, daß die kreisbogenförmigen Verbindungsschienen gleich ausgelegt sind und sich über einen ganzzahligen Teil des Umfanges der Aufbauteile erstrecken.

Eine Ausgestaltung, die mit wenigen kleinen Anlageflanschen auskommt, ist dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsschiene an beiden Enden Verbindungsplatten für die benachbarten Aufbauteile aufweist und daß die Anlageflansche sich über die Stoßstellen aufeinanderfolgender Verbindungsschienen erstrecken und mit Gewindebohrungen für die beiden Verbindungsschienen versehen sind.

Um im Bereich der Verbindungsebenen Sammelräume für Wasser oder dgl. zu verhindern, ist nach einer Weiterbildung vorgesehen, daß die Freiräume zwischen den Verbindungsplatten, sowie den Schenkeln der Verbindungsschienen und den Außenwandungen der Aufbauteile mittels Dichtungsmasse, Schaumstoffmasse oder dgl. ausgefüllt sind.

Damit auch der untere und obere Abschluß des Silobehälters in gleicher Art mit den übrigen Aufbauteilen des Silobehälters verbunden werden kann, wird die Auslegung so ausgeführt, daß das unterste Aufbauteil als Auslauftrichter und das oberste Aufbauteil als Dom ausgebildet sind, daß die Anlageflansche im Bereich der Verbindungsebenen zu dem Auslauftrichter und dem Dom an die Neigung dieser Aufbauteile angepaßt sind und daß die zwischen dem Auslauftrichter und dem Dom liegenden Aufbauteile als gleiche Hohlzylinder ausgebildet sind.

Die Herstellung der Aufbauteile im Herstellungswerk läßt sich nach einer Ausgestaltung dadurch vereinfachen, daß die Verbindungsflansche der Aufbauteile einstückig an den Aufbauteilen abgebogen sind. Diese abgewinkelten Verbindungsflansche lassen sich bei dem Rollvorgang des Aufbauteiles mit anbringen, so daß das früher übliche Anschweißen der Verbindungsflansche entfällt.

Bei großen Silobehältern ist es durchaus möglich, die Aufbauteile aus mehreren Segmenten zusammensetzen, ohne auf die vorteilhafte Verbindungsart der Aufbauteile im Bereich ihrer Verbindungsebenen verzichten zu müssen. Die Segmente können dabei auch erst am Einsatzort des Silobehälters zu einem Aufbauteil zusammengesetzt, vorzugsweise zusammengeschraubt werden.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 im Schnitt einen zusammengesetzten Silobehälter,

15

Fig. 2 im Schnitt die in Fig. 1 mit II gekennzeichnete Verbindung zwischen den Verbindungsflanschen benachbarter Aufbauteile,

20

Fig. 3 eine Teilseitenansicht einer Verbindungsschiene mit Verbindungsplatten und einer stirnseitigen Spannplatte,

25

Fig. 4 die Stirnansicht der Verbindungsschiene nach Fig. 3 und

Fig. 5 im Schnitt eine andere Verbindungsart zwischen benachbarten Aufbauteilen.

30 Der in Fig. 1 gezeigte Silobehälter weist vier Aufbauteile auf. Das unterste Aufbauteil 20 ist als Auslauftrichter ausgebildet, dessen Auslaßöffnung 22 in dem Abschlußflansch 21 liegt. An diesen Abschlußflansch 21 können an sich bekannte Auslaß-

bzw. Austragseinrichtungen angebracht werden. Im oberen Bereich ist der Auslauftrichter als Verbindungsflansch 23 abgebogen. Die beiden gleichen Aufbauteile 10 sind als Hohlzylinder ausgebildet, wobei die Verbindungsflansche 11 und 12 einstückig an dem Aufbauteil 10 abgebogen sind. Den Abschluß bildet das oberste, als Dom ausgebildete Aufbauteil 24. Auch an diesem Aufbauteil 24 ist der Verbindungsflansch 25 einstückig abgebogen. Die vier Aufbauteile 10, 20 und 24 bilden drei Verbindungsebenen und zwar im Bereich der Verbindungsflansche 23 und 11 des untersten, als Auslauftrichter ausgebildeten Aufbauteils 20 und des ersten, als Hohlzylinder ausgebildeten Aufbauteils 10, im Bereich der Verbindungsflansche 12 und 11 der beiden als Hohlzylinder ausgebildeten Aufbauteile 10 und im Bereich der Verbindungsflansche 12 und 25 des zweiten als Hohlzylinder ausgebildeten Aufbauteiles 10 und des als Dom ausgebildeten obersten Aufbauteiles 24. In all diesen Verbindungsebenen stehen also zwei nach außen abstehende Verbindungsflansche aufeinander, die nun miteinander verbunden werden müssen. Wie diese Verbindung vorgenommen wird, läßt sich anhand des Schnittes nach Fig. 2 zeigen.

In Fig. 2 sind die aufeinander liegenden Verbindungsflansche 11 und 12 der beiden benachbarten, als Hohlzylinder ausgebildeten Aufbauteile 10 erkennbar, die einstückig an den Aufbauteilen 10 abgebogen sind, wie die Abrundungen 19 erkennen lassen. Auf der Innenwandung des unteren Aufbauteiles 10 sind Anlageflansche 15 angeschweißt, wie die Schweißnaht 16 erkennen läßt. Diese Anlageflansche 15 stehen über den Verbindungsflansch 12 vor, so daß sie eine Zentrierhilfe beim Aufsetzen des oberen Aufbauteiles 10 bilden. Um eine eindeutige Zentrierung zu erreichen, könnte sich dieser Anlage-

flansch 15 über den gesamten Umfang erstrecken. Es genügt jedoch, wenn diese Zentrierung und Anlage an drei, vorzugsweise um  $120^\circ$  versetzten Stellen des Umfanges der Aufbauteile 10 vorgenommen wird. Selbstverständlich könnten auch beide benachbarten Aufbauteile 10 derartige Anlageflansche 15 aufweisen, die jeweils in das andere Aufbauteil ragen. Die Anlageflansche 15 tragen Gewindebohrungen 17 und 18 und die Aufbauteile 10 zu diesen Gewindebohrungen 17 und 18 fluchtende Durchbrüche 13 und 14, die den Zugang zu den Gewindebohrungen 17 und 18 von der Außenseite der Aufbauteile 10 her ermöglichen. Die Durchbrüche 13 können auch als vertikale Langlöcher ausgebildet sein, damit auch bei Toleranzen der Aufbauteile 10 der Durchbruch 13 den Zugang zu der Gewindebohrung 18 ermöglicht.

15

Auf die Verbindungsflansche 11 und 12 der Aufbauteile 10 werden U-förmige, kreisbogenförmige Verbindungsschienen 30 aufgeschoben, die zwischen ihren Schenkeln 31 und 32 ein Dichtungselement 33 aufnehmen. Der lichte Abstand zwischen den Schenkeln 31 und 32 der Verbindungsschienen 30 entspricht der doppelten Wandstärke des für die Aufbauteile 10 verwendeten Bleches. Am Ende der Schenkel 31 und 32 sind bündig Verbindungsplatten 34 und 37 angeschweißt, wie die Schweißnähte 26 und 27 zeigen.

25

Wie die Fig. 2 und 3 zeigen, sind diese Verbindungsplatten 34 und 37 mittels zweier dreieckförmiger Versteifungsplatten 36 und 39 zu den Schenkeln 31 und 32 der Verbindungsschiene 30 hin versteift. Die Verbindungsplatten 34 und 37 sind in die Längsrichtung der Verbindungsschiene 30 ausgerichtet und tragen Langlöcher 35 und 38, die auf die Gewindebohrungen 17 und 18 der Anlageflansche 15 ausgerichtet sind und ebenfalls

30

in Längsrichtung der Verbindungsschiene 30 verlaufen. Wie Fig. 2 zeigt, kann mittels der angedeuteten Schraubverbindungen 40 und 41 die Verbindungsschiene 30 mit den beiden benachbarten Aufbauteilen 10 verbunden werden. Dazu ist nur erforderlich, daß die Aufbauteile 10 außen zugänglich sind. Mit Schrauben, die durch die Langlöcher 35 und 38 sowie die Durchbrüche 13 und 14 eingeführt und in die Gewindebohrungen 17 und 18 eingeschraubt werden, läßt sich die Verbindungsschiene 30 auf den Verbindungsflanschen 11 und 12 verspannen, wo bei die Anlageflansche 15 die Aufbauteile 10 im Bereich der Innenwandung abstützen und festhalten. Das Dichtungselement 33 wird verformt und dichtet die beiden Verbindungsflansche 11 und 12 ab. Bleibt zwischen den Verbindungsplatten 34 und 37, sowie den Schenkeln 31 und 32 der Verbindungsschiene 30 noch Raum frei, so kann dieser mit Dichtungsmasse, Schaumstoff oder dgl. ausgefüllt werden, um Sammelräume für Wasser oder dgl. zu vermeiden.

Die U-förmigen, kreisbogenförmigen Verbindungsschienen sind gleich ausgebildet, an den Außenumfang der Aufbauteile 10 angepaßt und erstrecken sich jeweils nur über einen ganzzahligen Teil des Umfanges. Damit sie zu einem geschlossenen Ring verbunden werden können, sind die Stirnseiten der Verbindungsschienen 30 mit Spannplatten 42 abgeschlossen, die mit der Verbindungsschiene 30 verschweißt sind, wie die Schweißnähte 45 und 46 zeigen. Diese Spannplatten 42 stehen radial zu den kreisbogenförmigen Verbindungsschienen 30 und können, wie Fig. 4 deutlich erkennen läßt, mittels in die Bohrungen 43 und 44 eingesetzter Spannschrauben mit den anschließenden, gleich ausgebildeten Verbindungsschienen 30 verschraubt werden.

Wird die Verbindungsschiene 30 an beiden Enden jeweils mit zwei Verbindungsplatten 34 und 37 versehen, dann lassen sich im Bereich eines etwas breiteren Anlageflansches 15 die Enden der beiden aufeinanderfolgenden Verbindungsschienen 30 mit den beiden Aufbauteilen 10 verbinden. Der Anlageflansch 15 trägt dann in entsprechendem Abstand zwei Gewindebohrungen 17 und zwei Gewindebohrungen 18. Für die Anbringung einer Verbindungsschiene 30 an den beiden benachbarten Aufbauteilen sind dabei vier Schrauben erforderlich. Außerdem sind benachbarte Verstärkungsschienen 30 noch mittels zweier Spannschrauben miteinander verbunden.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß auch das als Auslauftrichter ausgebildete Aufbauteil 20 mit derartigen Verbindungsschienen 30 mit dem als Hohlzylinder ausgebildeten Aufbauteil 10 verbunden werden kann. Dabei sind lediglich die Anlageflansche 15 und die Verbindungsplatten 37 der Verbindungsschiene 30 auf die Neigung des Auslauftrichters anzupassen. Ähnliches gilt für die Verbindung zwischen dem oberen, als Hohlzylinder ausgebildeten Aufbauteil 10 und dem als Dom ausgebildeten obersten Aufbauteil 24. In diesem Fall sind die Verbindungsplatten 34 auf die Neigung des Domes anzupassen.

Diese Verbindungsart in den Verbindungsebenen ist auch anwendbar, wenn die Aufbauteile 10, 20 und 24 aus mehreren Segmenten zusammengesetzt, vorzugsweise zusammengeschraubt sind.

Wenn diese Segmentteilung der Aufbauteile gewählt wird, dann kann auch eine vereinfachte Verbindungsart nach Fig. 5 gewählt werden. Die Segmente der Aufbauteile 10 tragen im Bereich der Verbindungsebene verschiedene Verbindungsflansche. So ist bei dem unteren Aufbauteil 10 nach Fig. 5 der Verbindungsflansch 12

normal ausgebildet und rechtwinklig nach außen am Aufbauteil 10 abgebogen. Der Verbindungsflansch 11 des oberen Aufbauteiles 10 ist dagegen am freien Ende als U-förmige Verbindungsaufnahme 48 abgebogen. Der Übergangsbereich 47 ist dabei so ausgelegt, daß der Verbindungsflansch 11 in diese U-förmige Verbindungsaufnahme 48 eingeschoben werden kann. Wie der Schnitt nach Fig. 5 zeigt, werden die Anlageflansche 15 dabei mit beiden benachbarten Aufbauteilen 10 direkt verschraubt.

## A n s p r ü c h e :

1. Silobehälter, der in der Höhe aus mehreren Aufbauteilen  
zusammengesetzt ist, welche im Bereich horizontale Ver-  
5 bindungsebenen mit nach außen abstehenden Verbindungs-  
flanschen versehen und darüber miteinander verbunden  
sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß im Bereich jeder Verbindungsebene mindestens eines  
10 der Aufbauteile (10,20,25) an mindestens drei Stellen  
des Umfanges überstehende Anlageflansche (15) aufweist,  
welche auf der Innenwandung des Aufbauteiles befestigt  
sind und  
daß die Verbindungsflansche (11,12,23,25) benachbarter  
15 Aufbauteile (10,20,24) über ihren Umfang mittels U-för-  
miger, kreisbogenförmiger Verbindungsschienen (30) um-  
faßt sind, welche jeweils mit beiden benachbarten Auf-  
bauteilen (10,20,25) verbunden sind.
- 20 2. Silobehälter nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Anlageflansche (15) mit der Innenwandung des Aufbauteiles (z.B. 10) verschweißt sind.

3. Silobehälter nach Anspruch 1 oder 2,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verbindungsschienen (30) vorzugsweise im Bereich der Anlageflansche (15) mit den Aufbauteilen (10, 20,24) und diesen Anlageflanschen (15) verbunden sind.
- 10 4. Silobehälter nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verbindungsschienen (30) zwischen ihren Schenkeln (31,32) einen lichten Abstand aufweisen, der der doppel-  
15 ten Wandstärke des für die Aufbauteile (10,20,24) verwendeten Bleches entspricht, und  
daß die Verbindungsschienen (30) ein Dichtungselement (33) aufnehmen, das sich an die Steginnenseite anlegt.
- 20 5. Silobehälter nach Anspruch 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an den Enden der Schenkel (31,32) der Verbindungsschienen (30) außen Verbindungsplatten (34,37) ange-  
bracht sind, die in Längsrichtung der Verbindungsschie-  
25 nen (30) ausgerichtet sind und bündig mit den Enden der Schenkel (31,32) der Verbindungsschienen (30) abschließen.
- 30 6. Silobehälter nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verbindungsplatten (34,37) mittels dreieckförmiger Versteifungsplatten (36,39) zu den zugekehrten Außenseiten der Schenkel (31,32) der Verbindungsschienen (30) abgestützt sind.

7. Silobehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anlageflansche (15) in dem Verbindungsbereich  
mit Gewindebohrungen (17,18) versehen sind,  
5 daß die Aufbauteile (10,20,24) mit den Gewindebohrungen  
(17,18) fluchtende Durchbrüche (13,14) aufweisen und  
daß die Verbindungsplatten (34,37) der Verbindungsschie-  
nen (30) mit in Längsrichtung derselben ausgerichteten  
Langlöchern (35,38) versehen sind, die auf die Durch-  
10 brüche (13,14) der Aufbauteile (10,20,24) und die Ge-  
windebohrungen (17,18) der Anlageflansche (15) abge-  
stimmt sind.
8. Silobehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 7,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verbindungsschienen (30) an den stirnseitigen  
Enden mit Spannplatten (42) versehen sind, die mit Boh-  
rungen (43,44) für Spannschrauben versehen sind und ra-  
dial zu den kreisbogenförmigen Verbindungsschienen (30)  
20 stehen.
9. Silobehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die kreisbogenförmigen Verbindungsschienen (30)  
25 gleich ausgelegt sind und sich über einen ganzzahligen  
Teil des Umfanges der Aufbauteile (10,20,24) erstrecken.
10. Silobehälter nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß jede Verbindungsschiene (30) an beiden Enden Verbin-  
dungsplatten (34,37) für die benachbarten Aufbauteile  
(10,20,24) aufweist und

daß die Anlageflansche (15) sich über die Stoßstellen aufeinanderfolgender Verbindungsschienen (30) erstrecken und mit Gewindebohrungen (17,18) für die beiden Verbindungsschienen (30) versehen sind.

5

11. Silobehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Freiräume zwischen den Verbindungsplatten (34, 37), sowie den Schenkeln (31,32) der Verbindungsschienen (30) und den Außenwandungen der Aufbauteile (10,20, 24) mittels Dichtungsmasse, Schaumstoffmasse oder dgl. ausgefüllt sind.

10

12. Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das unterste Aufbauteil (20) als Auslauftrichter und das oberste Aufbauteil (24) als Dom ausgebildet sind, daß die Anlageflansche (15) im Bereich der Verbindungsebenen zu dem Auslauftrichter und dem Dom an die Neigung dieser Aufbauteile (20,24) angepaßt sind und daß die zwischen dem Auslauftrichter und dem Dom liegenden Aufbauteile (10) als gleiche Hohlzylinder ausgebildet sind.

15

20

13. Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsflansche (11,12,23,25) der Aufbauteile (10,20,24) einstückig an den Aufbauteilen (10,20,24) abgebogen sind.

25

30

14. Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbauteile (10,20,24) aus mehreren Segmenten zusammengesetzt sind.

15. Silobehälter nach Anspruch 13 und 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Verbindungsflansch (z.B. 11) am freien Ende  
zu einer U-förmigen Verbindungsaufnahme (48) abgebo-  
gen ist.
- 5
16. Silobehälter nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anlageflansche (15) mit den benachbarten Auf-  
bauteilen (10) verschraubt sind, wobei der Verbindungs-  
flansch (z.B. 12) des einen Aufbauteiles (10) in die  
U-förmige Verbindungsaufnahme (48) des benachbarten  
Aufbauteiles (10) eingeschoben ist.
- 10

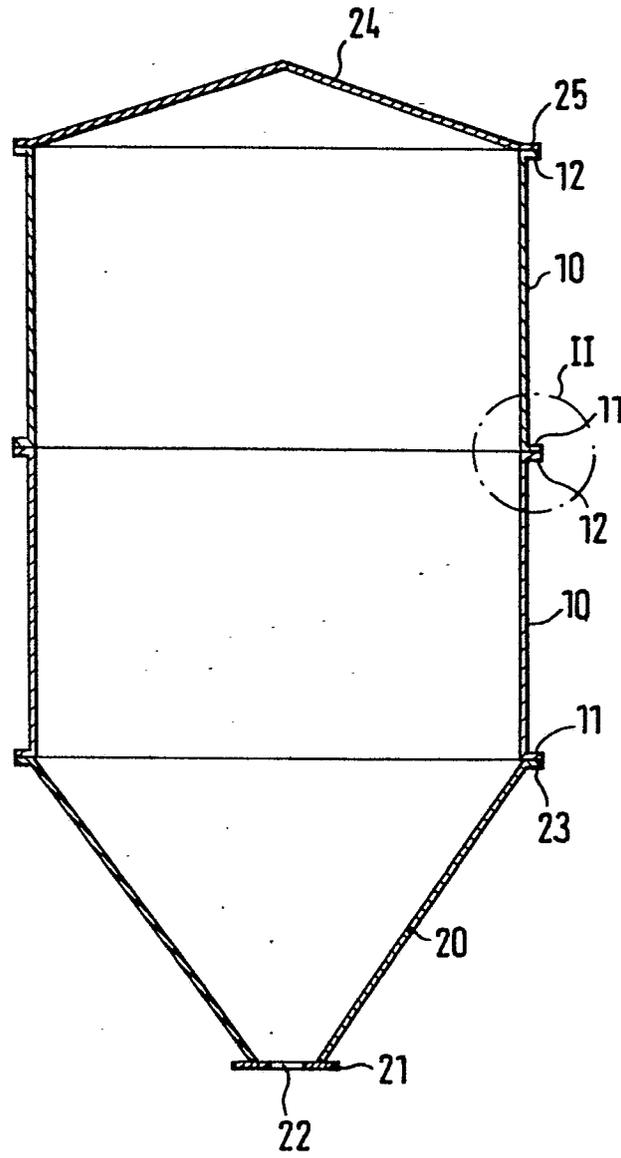


Fig.1

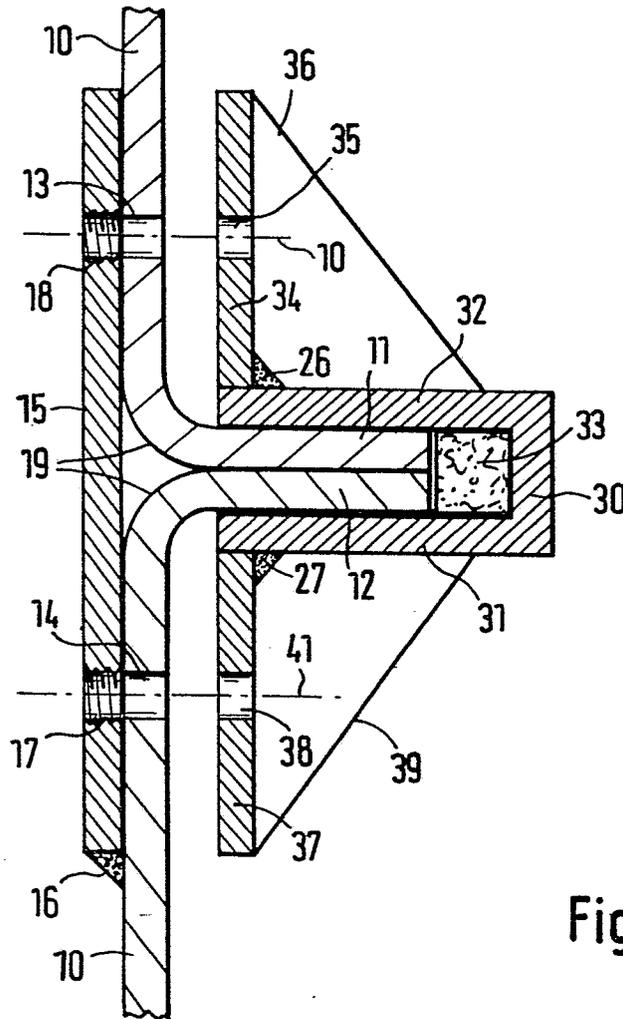


Fig. 2

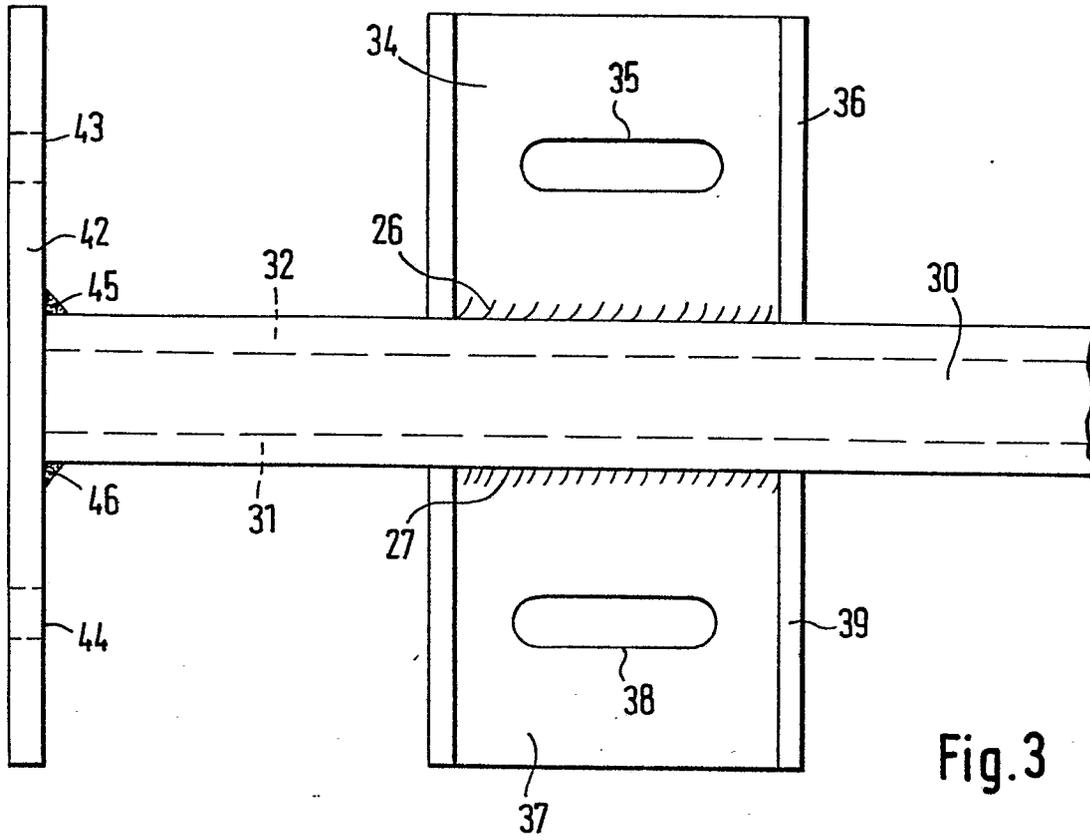


Fig. 3

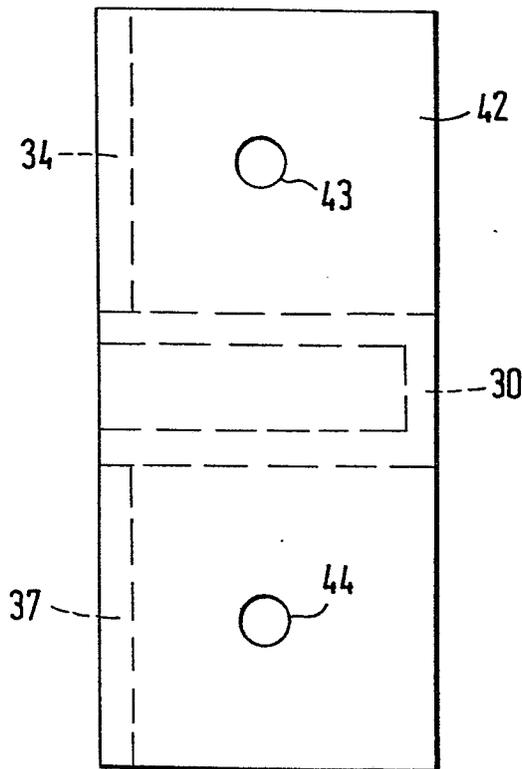


Fig. 4

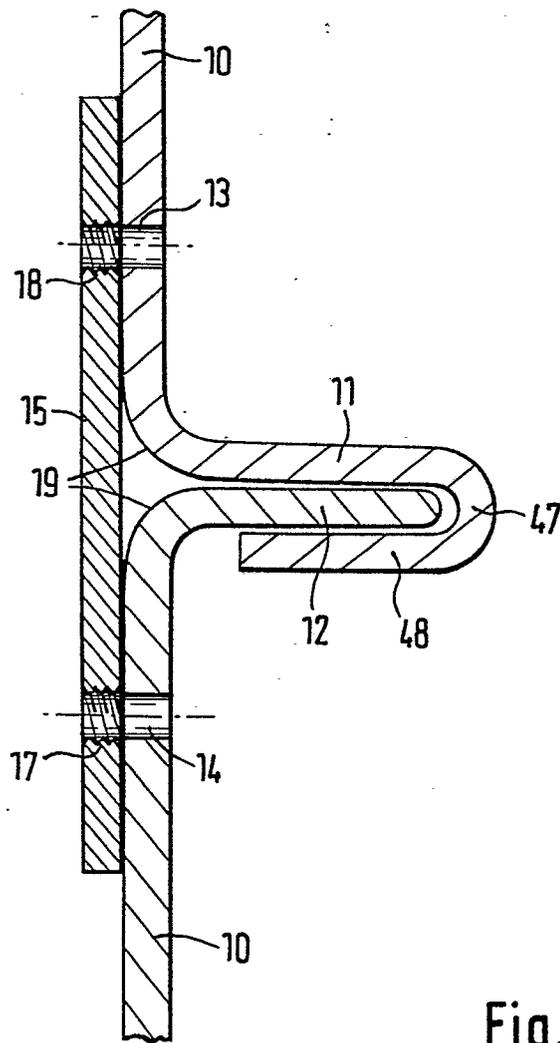


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0052734  
Nummer der Anmeldung  
EP 81 10 8076

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
XA	FR - A - 1 188 221 (R. FRIEDRICHS) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 3 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 7; Seite 3, rechte Spalte, Zeile 41 - Seite 4, linke Spalte, Zeile 52; Figuren *	1,8,9, 13,14 12	B 65 D 88/52 90/08
	--		
A	FR - A - 1 157 438 (SOC. INTER-CONTINENTALE DES CONTAINERS) * Insgesamt *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
	--		
A	BE - A - 393 888 (GAUTIER) * Seite 4, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 7; Figuren *	1,4, 14	B 65 G B 65 D E 04 F
	--		
A	DE - B - 1 759 671 (F. ITALO) * Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 6; Figuren *	1,8	
	--		
A	GB - A - 890 831 (J. LYSAGHT) * Seite 2, Zeile 33 - Seite 3, Zeile 2; Figuren *	1,12, 14-16	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
	--		X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
A	US - A - 3 193 129 (H. PLUGER)		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A	US - A - 2 751 123 (E. KUHLES)		
	-----		
 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	23-02-1982	VAN ROLLEGHEM	