

(19)



(11)

**EP 3 943 689 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.01.2022 Patentblatt 2022/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E04H 7/22** (2006.01) **E04H 7/26** (2006.01)  
**A01F 25/08** (2006.01) **A01F 25/22** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20187218.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E04H 7/22; E04H 7/26**

(22) Anmeldetag: **22.07.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **IBAU Hamburg Ingenieurgesellschaft**  
**20459 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Dietz, Jörg**  
**22043 Hamburg (DE)**

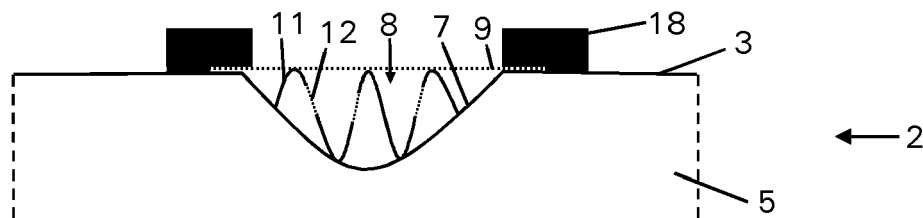
(74) Vertreter: **Raffay & Fleck**  
**Patentanwälte**  
**Grosse Bleichen 8**  
**20354 Hamburg (DE)**

(54) **SILOBODEN MIT GEFORMTER BODENRINNE, INSBESONDERE GEPRÄGT**

(57) Die Erfindung betrifft einen Siloboden bzw. dessen Herstellung.

Ein Formen einer Aussparung (8) für die Belüftung noch während des Herstellens des Silobodens nach dessen Gießen reduziert sowohl den Zeitaufwand als auch

Materialaufwand. Erfindungsgemäß wird nach dem Aufbringen, insbesondere Gießen, eines fließfähigen, aushärtbaren Baustoffs (2) mindestens eine Belüftungsaussparung (8) in den fließfähigen aushärtenden Baustoff geformt.



Figur 3

**EP 3 943 689 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Siloboden bzw. dessen Herstellung.

**[0002]** Im Stand der Technik werden Silos für unterschiedlichste Materialien und zu unterschiedlichsten Zwecke verwendet. Dabei wird meist Schüttgut, in dem Silo, genauer, in dem von dem Silo begrenzten, insbesondere umschlossenen, Volumen, temporär aufbewahrt, gespeichert bzw. gesammelt aus dem Silo, insbesondere beispielsweise über eine Austragungsrinne, die meist an den Siloboden angrenzt oder Bestandteil von dem Siloboden ist, an ein weiteres Aufbewahrungssystem, bspw. einem LKW, insbesondere in gezielten bzw. definierten oder abgemessenen Mengen abgegeben. Bei dem Schüttgut kann es sich beispielsweise um fein- bis grobkörniges Material, insbesondere Sand, Kies, Zement, Kalksteinmehl, Kunststoffgranulat oder ähnliche Materialien, oder um Material aus dem Nahrungsmittelbereich, wie bspw. Getreide oder Futtermittel handeln.

**[0003]** Ebenso gibt es unterschiedlich große Silos, die unterschiedliche Volumen begrenzen, insbesondere umfassen. Insbesondere sind sogenannte Flächensilos bekannt, die insbesondere eine Fläche von, teilweise deutlich, mehr als 200 m<sup>2</sup> mit ihren Silobodenfläche einnehmen.

**[0004]** Ein Silo wird dabei meist auf einen Untergrund aufgebracht, wobei hierzu ein Siloboden auf den Untergrund aufgebracht wird und dieser Siloboden das vom Silo begrenzte Volumen, zumindest teilweise Richtung Untergrund begrenzt. Weiterhin weist ein Silo in der Regel eine Silowand auf, die sich an den umlaufenden Rand des Silobodens anschließt, und sich meist weg vom Untergrund, in die Höhe erstreckt.

**[0005]** Um möglichst einen großen Austrag aus dem Silo zu erreichen, wird das Schüttgut meist mit Druckluft versehen, sodass es zumindest teilweise fluidisiert.

**[0006]** Es ist erstrebenswert einfache Verfahren zum Bau eines Silos bereitzustellen, die den Aufbau erleichtern und beschleunigen. Dabei hat sich insbesondere die Herstellung des Silobodens als kritisches Element herauskristallisiert, insbesondere bei den sogenannten Flächensilos.

**[0007]** Aus dem Stand der Technik ist bekannt, die teilweise Fluidisierung des Schüttguts durch Beaufschlagung des Schüttguts mittels Druckluft zu bewirken. Dabei wird beispielsweise diese Druckluft aus Belüftungsrinnen oder -kanälen von unten aus in das Schüttgut eingebracht. Hierfür ist es bekannt, Kanäle oder Rinnen auf einen Untergrund anzuordnen und um diese herum den Siloboden zu gießen. Alternativ ist aus dem Stand der Technik bekannt, aus dem fertigen, insbesondere festen, Siloboden, Freiräume herauszuschneiden und in die Freiräume die Kanäle oder Rinne anzuordnen oder diese einfach auf dem Siloboden als Aufbau anzuordnen. Grundsätzlich ist es aber vorteilhaft, die Aufbauten auf dem Siloboden möglichst zu reduzieren und/oder ihre

Höhe zu reduzieren. Dies ermöglicht unter anderem eine einfachere und weitgehender automatische Restentleerung. Die für die bisherigen bekannten Methoden notwendigen Arbeiten sind jedoch nicht nur zeitaufwendig, sondern es kommt hierbei auch zu Problemen, da bspw. beim Gießen des Silobodens um die Kanäle oder Rinnen herum, durch das Gießen oder durch den Siloboden die Anordnung der Kanäle oder Rinnen nachträglich gestört, verändert oder verschoben werden kann.

**[0008]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, zumindest einige der zuvor adressierten Probleme im Stand der Technik zu lösen.

**[0009]** Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Bilden eines Silobodens nach Anspruch 1, einen Siloboden nach Anspruch 2 und ein Silo nach Anspruch 15 gelöst.

**[0010]** Die Erfinder haben insbesondere erkannt, dass ein Formen der Aussparung noch während des Herstellens des Silobodens aber nach dessen Gießen sowohl den Zeitaufwand und Materialaufwand reduziert als auch gleichzeitig Veränderungen und/oder Verschiebungen der Aussparung durch das Herstellen des Silobodens verringert.

**[0011]** Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Bilden eines Silobodens eines Silo, insbesondere eines Flächensilos, gelöst. Dabei weist der Siloboden eine Basis und eine Belüftungsaussparung auf, die insbesondere als Rinne ausgeführt ist. Bei der Basis des Silobodens handelt es sich insbesondere um die Grundfläche, insbesondere eine Oberfläche der Grundfläche, des Silobodens. Insbesondere handelt es sich bei der Basis um eine Grundfläche und/oder Oberfläche des Silobodens. Das Bilden einer Basis des Silobodens kann durch Aufbringen eines fließfähigen und aushärtbaren Baustoffs, insbesondere Beton, bevorzugt Aufbeton, auf einen Untergrund, beispielsweise einem Fundament oder Ortbeton, erzielt werden. Insbesondere wird der Baustoff auf den Untergrund gegossen. Insbesondere befindet sich zwischen Basis und/oder Siloboden und/oder Untergrund mindestens eine Zwischenschicht, insbesondere Ortbeton. Insbesondere wird auf den Baustoff kein weiterer Baustoff gegossen. Vorteilhafterweise bildet der Baustoff zumindest abschnittsweise den Boden des Silos, auf dem das Schüttgut beim Füllen des Silos aufliegt. Der fließfähigen und aushärtbaren Baustoffs, insbesondere Beton, bevorzugt Aufbeton, weist, insbesondere vor und/oder nach dem Aushärten, bevorzugt eine Dicke im Bereich von 5 bis 20 cm auf, insbesondere, abgesehen von Aussparungen für Belüftung und andere Einbauten, über die gesamte Fläche des Silobodens.

**[0012]** Vorteilhafterweise ist das Flächensilo ein Flächensilo mit einer Grundfläche von mehr als 150 m<sup>2</sup>, insbesondere mehr als 300 m<sup>2</sup> und/oder mit einem Flächen zu Volumenverhältnis von über 0,05/m, da bei einer großen Grundfläche die Vorteile der Erfindung besonders deutlich zum Tragen kommen.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird mindestens eine Belüftungsaussparung in dem fließfähigen und aushärtenden Baustoff der Basis geformt, insbesondere in den fließfähigen

higen und aushärtenden Baustoff geformt, insbesondere eingebracht, insbesondere eingepreßt und/oder hineingerollt und/oder mittels mindestens einer Form und/oder Struktur gerollt und/oder eingepreßt und/oder eingepreßt wird. Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Belüftungsaussparung, als Vertiefung und/oder Aussparung, die ein Volumen im Siloboden und/oder in der Basis, insbesondere ohne mit dem Baustoff gefüllt zu sein, freigibt und/oder aufweist und/oder bereitstellt und/oder begrenzt und/oder einnimmt. Insbesondere handelt es sich bei der geformten Belüftungsaussparung nicht um eine Ausnahme von Material, insbesondere dem aushärtenden und/oder ausgehärteten Baustoff, aus dem Siloboden, insbesondere Basis. Insbesondere wird die Belüftungsaussparung nicht durch Herausnehmen von aushärtendem und/oder ausgehärtetem Baustoff aus dem Siloboden geformt. Vielmehr wird sie insbesondere durch Verdrängung und/oder Verdichtung des aushärtenden und/oder ausgehärteten Baustoffs erzeugt.

**[0014]** Erfindungsgemäß wird, insbesondere nach dem Formen der mindestens einen Belüftungsaussparung, die Basis des Silobodens durch Aushärten, insbesondere Erstarren und/oder Erhärten, des aufgetragenen Baustoffes gebildet.

**[0015]** Gelöst wird die Aufgabe auch durch einen Siloboden für ein Silo, insbesondere für ein Flächensilo, insbesondere für ein Flächensilo mit einer Grundfläche von mehr als 150 m<sup>2</sup>, insbesondere mehr als 300 m<sup>2</sup> und/oder mit einem Flächen zu Volumenverhältnis von über 0,05/m.

**[0016]** Der erfindungsgemäße Siloboden weist eine Basis auf, die insbesondere die Basis, insbesondere Grundfläche und/oder Oberfläche, des Silobodens darstellt. Die Basis besteht aus einem ausgehärteten, insbesondere erstarrten und/oder erhärteten, Baustoff. Die Basis weist mindestens eine, insbesondere eine Vielzahl, in der, insbesondere aushärtenden, Basis geformte, insbesondere eingebrachte, insbesondere eingepreßte, Belüftungsaussparung auf.

**[0017]** Gelöst wird die Aufgabe auch durch ein Silo, insbesondere ein Flächensilo, insbesondere ein Flächensilo mit einer Grundfläche von mehr als 150 m<sup>2</sup>, insbesondere mehr als 300 m<sup>2</sup> und/oder mit einem Flächen zu Volumenverhältnis von über 0,05/m, mit einem erfindungsgemäßen Siloboden oder einem nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Siloboden.

**[0018]** Soweit nicht gegenteilig definiert sind folgende Beschreibungen einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sowohl für das erfindungsgemäße Verfahren, für den erfindungsgemäßen Siloboden als auch für das erfindungsgemäße Silo anwendbar.

**[0019]** Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem fließfähigen Baustoff um einen Baustoff dessen Fließvermögen beim Aufbringen auf den Untergrund noch dergestalt ist, dass der Baustoff fließt. Insbesondere weist der fließfähige Baustoff beim Aufbringen auf den Untergrund eine Viskosität von maximal 10<sup>17</sup> Pa s, insbesondere maximal 10<sup>14</sup> Pa s, insbesondere maximal 10<sup>13</sup> Pa

s, insbesondere maximal 10<sup>8</sup> Pa s, insbesondere maximal 10<sup>6</sup> Pa s, oder geringere Werte der Viskosität und/oder mindestens 1 mPa s auf. Insbesondere handelt es sich bei dem fließfähigen und aushärtbaren Baustoff um einen Baustoff dessen Viskosität sich im Laufe der Zeit und/oder durch Temperaturänderung, insbesondere Temperaturemniedrigung, des Baustoffs verändert, insbesondere erhöht, insbesondere um mindestens 10 Pa s, insbesondere innerhalb von 1h und/oder bei einer Temperaturänderung, insbesondere Temperaturemniedrigung, von 10K.

**[0020]** Vorteilhafterweise umfasst das Aushärten und/oder weist der aushärtende Baustoff eine Änderung der Viskosität auf, insbesondere unter den oben genannten Umständen, und/oder umfasst das Aushärten und/oder stellt der aushärtende Baustoff eine Verfestigung des Baustoffs dar. Vorteilhafterweise umfasst das Aushärten die bekannten Schritte des Ansteifens, Erstarrens und des Erhärtens des Baustoffes, insbesondere in dieser Reihenfolge, insbesondere analog zu der DIN EN 196-3, Ausgabe 2017-03. Insbesondere ist ein ausgehärteter Baustoff angesteift und zumindest teilweise, insbesondere weitestgehend, insbesondere vollständig, erstarrt und/oder erhärtet und/oder weist er die Normfestigkeit des Baustoffes auf.

**[0021]** Vorteilhafterweise ist der Baustoff ein zementhaltiger Baustoff. Insbesondere ist der zementhaltige Baustoff beim Aufbringen auf den Untergrund eine Frischbetonmasse oder ein Mörtel, insbesondere Estrichmörtel.

**[0022]** Vorteilhafterweise erfolgt das Formen der mindestens einen Belüftungsaussparung während der fließfähige Baustoff aushärtet und/oder vor dessen Aushärten und/oder vor Erreichen dessen Normfestigkeit und/oder nach dem Ansteifen und/oder während und/oder beim Erstarren und/oder vor dem Erhärten des aushärtenden Baustoffs. Bei der Normfestigkeit handelt es sich insbesondere um die Normfestigkeit bestimmt nach dem DIN EN 206, Ausgabe 2017-01, Verfahren.

**[0023]** Eine Belüftungsaussparung weist beispielsweise mindestens zwei, insbesondere vier und/oder miteinander verbundene, Wandungen auf, die die durch die Belüftungsaussparung in der Basis geschaffene Aussparung, in zumindest zwei, insbesondere zu einander unabhängigen, Richtungen begrenzen.

**[0024]** Vorteilhafterweise ist und/oder wird die mindestens eine geformte, insbesondere eingebrachte, insbesondere eingepreßte, Belüftungsaussparung durch Formen, insbesondere Einbringen, insbesondere Einprägen, in der Basis des Silobodens geformt, insbesondere eingebracht, insbesondere eingepreßt. Beispielsweise kann sich eine durch Formen, insbesondere Einbringen, insbesondere Einprägen, erzeugte Belüftungsaussparung dadurch auszeichnen, dass an einer Wandung, insbesondere allen Wandungen, der Belüftungsaussparung keine Schnittspuren und/oder Schleifspuren ersichtlich sind und/oder die Basis angrenzend an eine Wandung im Vergleich zu der Basis in einem Abstand

von mindestens einem Meter von der Wandung eine geringere Porendichte, insbesondere eine um mindestens 10% geringere Porendichte, und/oder kristallisierte Objekte, insbesondere auskristallisiertes Material, mit einer im Durchschnitt geringeren Korngröße und/oder mit einem im Durchschnitt geringeren größtem Korndurchmesser aufweist.

**[0025]** Vorteilhafterweise umfasst das erfindungsgemäße Verfahren das Formen der mindestens einen Belüftungsaussparung durch Formen mehrerer miteinander verbundener Belüftungsaussparungsabschnitte zum Bilden der Belüftungsaussparung. Insbesondere überlappen und/oder grenzen die geformten Belüftungsaussparungsabschnitte aneinander an und/oder erfolgt das Formen der Belüftungsaussparungsabschnitte durch Einbringen mehrerer Strukturen und/oder das wiederholte Einbringen mindestens einer Struktur in den Baustoff der Basis, wobei die Struktur oder Strukturen so eingebracht werden, dass die durch sie erzeugten Belüftungsaussparungsabschnitte eine gemeinsame und nicht unterbrochene Längserstreckung aufweisen.

**[0026]** Vorteilhafterweise ist mindestens eine, insbesondere mindestens die Hälfte, insbesondere alle, der mindestens einen Belüftungsaussparung von einem, insbesondere umlaufenden, insbesondere die Basis umlaufenden, Rand des Silobodens und/oder einer, insbesondere der, Wandung des Silos weniger als 2 m, insbesondere weniger als 1 m, beabstandet oder beabstandet angeordnet oder wird beabstandet eingebracht oder ist beabstandet eingebracht. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sich die gesamte Erstreckung der betrachteten Belüftungsaussparung in diesem Abstand befinden muss. Sie kann und soll sich auch von da aus weiter weg von dem Rand erstrecken. Vorteilhafterweise ist mindestens eine, insbesondere mindestens ein Drittel, insbesondere alle, der mindestens einen Belüftungsrinne mit einem Abstand von weniger als 2 m, insbesondere weniger als 1 m von einem Rand, insbesondere vom umlaufenden Rand, des Silobodens und/oder einer, insbesondere der, Wandung des Silos und/oder einer andere Belüftungsaussparung angeordnet.

**[0027]** Insbesondere ist mindestens eine, insbesondere mindestens die Hälfte, insbesondere alle, der mindestens einen Belüftungsaussparung in Richtung einer, insbesondere an den Siloboden angrenzenden oder in dem Siloboden eingebrachten, Austragungsrinne, insbesondere Fluidisierungsrinne, erstreckend angeordnet.

**[0028]** Insbesondere weist der Siloboden eine Austragungsrinne auf, die insbesondere ebenfalls durch mindestens eine der Belüftungsaussparungen belüftet wird.

**[0029]** Vorteilhafterweise weist die mindestens eine Belüftungsaussparung eine Aussparung mit einem Volumen von mindestens  $0,001 \text{ m}^3$ , insbesondere mindestens  $0,01 \text{ m}^3$  und/oder mit einer Breite von mindestens 10 cm und/oder maximal 50 cm und/oder eine Länge von mindestens 1 m, insbesondere mindestens 3 m auf. Vorteilhafterweisen die Belüftungsaussparungen zusammen Aussparungen mit einem durch die Aussparungen

eingenommenen Volumen von mindestens  $0,5 \text{ m}^3$ , insbesondere mindestens  $1 \text{ m}^3$ . Insbesondere handelt es sich bei der Belüftungsaussparung nicht um einen Riss und/oder einer Pore in der Basis und/oder Baustoff. Vorteilhafterweise umfasst und/oder weist die Belüftungsaussparung ein Volumen auf, dessen Länge größer ist als dessen Breite und als dessen Tiefe, insbesondere dessen Länge um das mindestens 5-fache, insbesondere mindestens 10-fache, größer ist als dessen Breite und/oder Tiefe. Vorteilhafterweise umfasst und/oder weist die Belüftungsaussparung ein langgestrecktes Volumen und/oder im Querschnitt, insbesondere in einem Querschnitt durch die Belüftungsaussparung quer zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung, die Form eines U, V, Trapez, Rechtecks, Halbkreis, oder Halbovals auf. Vorteilhafterweise umfasst und/oder weist die Belüftungsaussparung ein Volumen mit einer Breite von mindestens 5 cm und/oder maximal 50 cm und/oder mit einer Tiefe von mindestens 3 cm und/oder maximal 15 cm und/oder einer Länge von mindestens 1 m auf.

**[0030]** Vorteilhafterweise werden eine erster und eine zweite Vielzahl von Belüftungsaussparungen in dem Baustoff geformt und/oder sind eine erster und eine zweite Vielzahl von Belüftungsaussparungen in der Basis angeordnet, wobei insbesondere die erste Mehrzahl von Belüftungsaussparungen oder die zweite Mehrzahl von Belüftungsaussparungen und/oder die erste und zweite Mehrzahl von Belüftungsaussparungen zueinander symmetrisch, insbesondere parallel oder radial und/oder punktsymmetrisch, insbesondere entlang ihrer Längserstreckung parallel oder mit ihrer Längserstreckung, insbesondere um einen Symmetriepunkt, insbesondere einen an der Austragungsrinne angrenzenden oder dem Mittelpunkt der Basis des Silobodens herum, radial und/oder punktsymmetrisch, angeordnet sind.

**[0031]** Vorteilhafterweise weist die Basis des Silobodens mindestens zwei, insbesondere mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, in dem Baustoff der Basis geformte, insbesondere eingebrachte, insbesondere eingeprägte, insbesondere voneinander beabstandete, insbesondere mit einem Abstand von mindestens 50 cm beabstandete, und/oder nicht unmittelbar und/oder direkt miteinander verbundene, Belüftungsaussparungen auf.

**[0032]** Vorteilhafterweise werden mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, Belüftungsaussparungen in der Basis des Silobodens geformt und/oder weist die Basis mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, Belüftungsaussparungen auf.

**[0033]** Vorteilhafterweise werden in den Baustoff der Basis des Silobodens mindestens zwei, insbesondere mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, insbesondere voneinander beabstandete, insbesondere mit einem Abstand von mindestens 50 cm beabstandete, und/oder nicht unmittelbar und/oder direkt miteinander verbundene, Belüftungsaussparungen geformt, insbesondere eingebracht, insbesondere eingeprägt.

**[0034]** Vorteilhafterweise weisen die in der Basis angeordneten Belüftungsaussparung zusammen eine Flä-

che, insbesondere in der Ebene der Grundfläche, auf, die zumindest 5% der Basis des Silobodens entspricht und/oder maximal 25% der Basis des Silobodens entspricht. Vorteilhafterweise ist im Durchschnitt pro Quadratmeter der Basis des Silobodens ein 0,05 Quadratmeter Grundfläche Belüftungsaussparung angeordnet und/oder vorhanden und/oder geformt.

**[0035]** Vorteilhafterweise wird auf den Siloboden, insbesondere auf die gebildete Basis des Silobodens, insbesondere auf der dem Untergrund gegenüberliegenden Oberfläche des Silobodens, insbesondere der Basis, insbesondere der gebildeten Basis, mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung aufgebracht oder ist aufgebracht. Vorteilhafterweise ist mindestens eine der mindestens einen luftdurchlässigen Abdeckung über mindestens eine der mindestens einen Belüftungsaussparung und/oder ist mindestens eine der mindestens einen luftdurchlässigen Abdeckung die mindestens eine der mindestens einen Belüftungsaussparung zumindest in eine Richtung überspannend angeordnet oder wird derart angeordnet. Vorteilhafterweise weist der Siloboden mindestens eine oberhalb der Basis gelegene, insbesondere die mindestens eine Belüftungsaussparung zumindest in eine Richtung überspannende, luftdurchlässige Abdeckung auf. Vorteilhafterweise besteht die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung zu zumindest 50% aus Gewebe und/oder weist die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung als Hauptbestandteil Gewebe auf. Vorteilhafterweise weist die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung mindestens ein Austrittsloch, insbesondere Luftaustrittsloch, insbesondere mindestens zehn Austrittslöcher, insbesondere Luftaustrittslöcher, insbesondere eine Vielzahl, auf. Vorteilhafterweise weist das mindestens eine Austrittsloch eine Öffnungsweite von mindestens 1 mm, insbesondere mindestens 3 mm, und/oder von maximal 15 mm, insbesondere maximal 10mm, und/oder zwischen 3 und 8 mm, insbesondere zwischen 4 und 6 mm, auf.

**[0036]** Insbesondere überspannt die mindestens eine luftdurchlässigen Abdeckung die Belüftungsaussparung(en) über der/denen sie angeordnet ist zumindest an zwei, insbesondere vier, Seiten um mindestens 30 cm, insbesondere mindestens 50 cm. Insbesondere ist pro Belüftungsaussparung eine luftdurchlässigen Abdeckung vorgesehen und über dieser angeordnet. Insbesondere weisen die luftdurchlässigen Abdeckungen jeweils eine Größe im Bereich von 1 m x 4 m bis 3 m x 8 m und/oder eine Fläche im Bereich zwischen 4 m<sup>2</sup> und 24 m<sup>2</sup> auf.

**[0037]** Vorteilhafterweise ist mindestens eine der luftdurchlässigen Abdeckung über mindestens eine der Belüftungsaussparungen angeordnet, insbesondere ist über jede der mindestens einen Belüftungsaussparungen mindestens eine der luftdurchlässigen Abdeckung angeordnet, insbesondere überdeckt die Abdeckung die Belüftungsaussparung. Vorteilhafterweise weist die luftdurchlässige Abdeckung eine erste Länge entlang einer Längserstreckung der Abdeckung und die Belüftungs-

aussparungen eine zweite Länge entlang der Längserstreckung der Belüftungsaussparungen auf. Vorteilhafterweise verlaufen und/oder erstrecken sich die Längserstreckung der Belüftungsaussparungen und die Längserstreckung der Abdeckung parallel zueinander und/oder sind derart angeordnet. Vorteilhafterweise entspricht die Länge der ersten Länge zumindest zu 110% oder mehr der Länge der zweiten Länge. Vorteilhafterweise weist die luftdurchlässige Abdeckung eine erste Breite entlang einer Breitenerstreckung der Abdeckung und die Belüftungsaussparungen eine zweite Breite entlang der Breitenerstreckung der Belüftungsaussparungen auf. Vorteilhafterweise verlaufen und/oder erstrecken sich und/oder sind Breitenerstreckung der Belüftungsaussparungen und die Breitenerstreckung der Abdeckung parallel zueinander angeordnet. Vorteilhafterweise entspricht die Länge der ersten Breite zumindest zu 110% oder mehr der Länge der zweiten Breite.

**[0038]** Vorteilhafterweise weist die mindestens eine Abdeckung eine erste Länge und/oder erste Breite auf die größer ist als die Dicke der Abdeckung. Insbesondere weist die mindestens eine Abdeckung eine Dicke von mindestens 0,1 cm und/oder von maximal 2 cm auf.

**[0039]** Insbesondere überspannen die luftdurchlässigen Abdeckungen mindestens 50% insbesondere mindestens 75% der Fläche des Silobodens.

**[0040]** Vorteilhafterweise ist oder wird die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung derart angeordnet, dass eine erste Oberfläche, insbesondere größte Oberfläche und/oder Grundfläche, der Abdeckung parallel oder ein einem Winkel von weniger als 10° zu einer zweiten Oberfläche, insbesondere größten Oberfläche, der Basis, insbesondere gebildeten Basis, angeordnet ist.

**[0041]** Vorteilhafterweise ist oder wird die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung mit der Basis verbunden und/oder an der Basis angeordnet, insbesondere stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder luftdicht mit der Basis verbunden und/oder an der Basis festgelegt und/oder verankert. Insbesondere ist oder wird die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung lediglich an einem Randbereich, insbesondere einem umlaufenden Randbereich der Abdeckung, an der Basis direkt oder indirekt, insbesondere mittels einer weiteren Struktur, insbesondere mittels des nachfolgend beschriebenen Anschlussstücks, und/oder an dem nachfolgend beschriebenen Anschlussstück festgelegt und/oder angeordnet und/oder verankert.

**[0042]** Vorteilhafterweise wird die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung derart auf die Basis über die mindestens eine Belüftungsaussparung aufgebracht, dass die Belüftungsaussparung durch die Abdeckung und/oder das nachfolgend beschriebene Anschlussstück abgedichtet wird, sodass lediglich über das mindestens eine Austrittsloch der mindestens einen luftdurchlässigen Abdeckung und gegebenenfalls das nachfolgend beschriebene Anschlussstück ein Fluidaustausch oder Fluidaustritt, insbesondere Luftaustritt, möglich ist.

**[0043]** Vorteilhafterweise ist und/oder wird an und/oder über und/oder auf mindestens einem der Belüftungsaussparung, insbesondere jedem der mindestens einen Belüftungsaussparung, mindestens ein Anschlussstück, insbesondere fluiddicht, angeordnet und/oder angebracht. Vorteilhafterweise weist das mindestens eine Anschlussstück mindestens einen Durchlass auf. Vorteilhafterweise steht der mindestens einen Durchlass in Verbindung mit der Belüftungsaussparung, wobei insbesondere zumindest ein Teil des Durchlasses die Belüftungsaussparung zumindest teilweise überdeckt.

**[0044]** Vorteilhafterweise umfasst das mindestens eine Anschlussstück eine Platte, wobei die Platte den mindestens einen Durchlass aufweist. Der Durchlass ist insbesondere in Form eines die Platte durchstoßenden Rohrs ausgeführt. Vorteilhafterweise wird und/oder ist das Anschlussstück, insbesondere die Platte, an der Basis angeordnet, insbesondere luftdicht und/oder derart, dass eine nach Außen luftdichte Verbindung zwischen Durchlass und Belüftungsaussparung hergestellt wird.

**[0045]** Vorteilhafterweise ist und/oder wird mindestens ein Anschlussstück, insbesondere das vorgenannte Anschlussstück, an und/oder in und/oder auf und/oder über mindestens einer der Belüftungsaussparung angebracht und/oder angeordnet, wobei auf den Siloboden, insbesondere Basis, insbesondere der dem Untergrund gegenüberliegenden Oberfläche des Siloboden, eine luftdurchlässige Abdeckung die mindestens eine Belüftungsaussparung zumindest in einer Richtung überspannend aufgebracht wird oder ist. Vorteilhafterweise ist oder wird mittels des mindestens einen Anschlussstück und der luftdurchlässigen Abdeckung mindestens eine, insbesondere zumindest 80%, insbesondere alle, der mindestens einen Belüftungsaussparungen zumindest zu 80%, insbesondere zu zumindest 99%, insbesondere komplett, bedeckt. Vorteilhafterweise decken die luftdurchlässige Abdeckung und das mindestens eine Anschlussstück die mindestens eine Belüftungsaussparung derart ab oder sind mit der mindestens einen Belüftungsaussparung derart verbunden, dass ein Fluid aus dem Anschlussstück und/oder einem mit dem Anschlussstück verbundenen Fluidzuführsystem lediglich durch die luftdurchlässige Abdeckung aus der Belüftungsaussparung entweichen kann, wobei insbesondere die Verbindung zwischen Anschlussstück, insbesondere Durchlass im Anschlussstück, und Belüftungsaussparung, insbesondere Aussparungsvolumen der Belüftungsaussparung, insbesondere zur Umgebung hin, luftdicht ist.

**[0046]** Vorteilhafterweise ist mindestens eine der mindestens einen Belüftungsaussparung mit einem Fluidzuführsystem, insbesondere mittels des Anschlussstücks, und/oder mindestens einem, insbesondere dem vorgenannten mindestens einen, Anschlussstück verbunden und/oder verbindbar, insbesondere in Fluidverbindung mit dem Anschlussstück und/oder Fluidzuführsystem steht.

**[0047]** Vorteilhafterweise ist das Fluidzuführsystem

eingerrichtet, ein Fluid, insbesondere ein Gas, insbesondere Luft, insbesondere Druckluft, mittels eines, insbesondere des vorgenannten, an und/oder auf und/oder über der mindestens einen Belüftungsaussparung angebrachten Anschlussstücks in die mindestens eine Belüftungsaussparung, insbesondere unter die luftdurchlässige Abdeckung, einzubringen und/oder einzuleiten.

**[0048]** Vorteilhafterweise ist das Fluidzuführsystem eingerichtet zur Abgabe von einem Fluid, insbesondere Gas, insbesondere Druckgas, insbesondere Druckluft, insbesondere in die mindestens eine Belüftungsaussparung.

**[0049]** Vorteilhafterweise wird das Fluid mit einem Volumenstrom von mindestens 10 m<sup>3</sup>/min und/oder maximal 100 m<sup>3</sup>/min, insbesondere zwischen 20 und 50 m<sup>3</sup>/min und/oder mit einem relativen Druck, insbesondere im Vergleich zum Druck in dem Fluidzuführsystem und/oder der Belüftungsaussparung, von mindestens 0,2 bar und/oder maximal 2 bar, insbesondere zwischen 0,3 bar und 1 bar, insbesondere in die mindestens eine Belüftungsaussparung, eingebracht und/oder weist einen solchen Volumenstrom und/oder relativen Druck auf.

**[0050]** Vorteilhafterweise ist das Fluidzuführsystem so angeordnet, dass das Fluidzuführsystem in einer Verbindung mit einem außerhalb eines Silos befindlichen Fluidreservoir und/oder Kompressor steht. Alternativ oder zusätzlich weist das Fluidzuführsystem einen Kompressor auf.

**[0051]** Vorteilhafterweise wird oder ist mittels des Anschlussstücks und der luftdurchlässigen Abdeckung die Belüftungsaussparung zumindest zu 80%, insbesondere zu zumindest 99%, insbesondere komplett, bedeckt. Vorteilhafterweise deckt die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung und das Anschlussstück die Belüftungsaussparung derart ab und/oder ist derart angeordnet und/oder ist mit der Belüftungsaussparung derart verbunden, dass ein Fluid aus einem Fluidzuführsystem und/oder dem Anschlussstück lediglich durch die luftdurchlässige Abdeckung, insbesondere durch mindestens ein Luftloch, insbesondere mehrere Luftlöcher, der luftdurchlässigen Abdeckung, aus der Belüftungsaussparung entweicht. Vorteilhafterweise ist die Verbindung zwischen Anschlussstück und Belüftungsaussparung und/oder zwischen Anschlussstück und Siloboden, insbesondere zur Umgebung hin, luftdicht.

**[0052]** Vorteilhafterweise ist jedes Anschlussstück mit jeweils einer Belüftungsaussparung, insbesondere fluiddicht, insbesondere luftdicht, verbunden.

**[0053]** Vorteilhafterweise weist der Siloboden und/oder die Basis eine Erstreckung in der Breite und/oder Länge von mindestens 50 m, insbesondere mindestens 100 m, und/oder eine Höhe von mindestens 50 cm, insbesondere mindestens 1 m, auf.

**[0054]** Vorteilhafterweise wird der Siloboden und/oder die Basis mit einer Erstreckung in der Breite und/oder Länge von mindestens 50 m, insbesondere mindestens 100 m, und/oder einer Höhe von mindestens 10 cm, insbesondere mindestens 20 cm, hergestellt, insbesondere

aufgebracht und/oder gebildet.

**[0055]** Vorteilhafterweise weist der Siloboden und/oder die Basis mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, Belüftungsaussparungen auf oder sind in der Basis mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, Belüftungsaussparungen geformt.

**[0056]** Vorteilhafterweise nimmt die mindestens eine Belüftungsaussparung, insbesondere die Gesamtzahl der Belüftungsaussparungen, eine Fläche, insbesondere Oberfläche, von mindestens 5%, insbesondere mindestens 10%, der Basis des Silobodens ein. Vorteilhafterweise ist pro 50, insbesondere pro 50, Quadratmeter Fläche, insbesondere Oberfläche, der Basis des Silobodens mindestens eine Belüftungsaussparungen angeordnet oder wird eine solche geformt.

**[0057]** Vorteilhafterweise wird oder ist mindestens eine Stützeinrichtung in und/oder auf und/oder über die mindestens eine Belüftungsaussparung, insbesondere zur Stütze und/oder Stützung und/oder zum Halten einer, insbesondere der, luftdurchlässigen Abdeckung, eingesetzt und/oder (auf)gesetzt. Mit Vorteil ist die Stützeinrichtung aus Metall gebildet.

**[0058]** Vorteilhafterweise ist in der mindestens einen, insbesondere jeder, Belüftungsaussparung mindestens eine zumindest teilweise, insbesondere vollständig, im Aussparungsvolumen der Belüftungsaussparung liegende und/oder an mindestens einer Stelle, insbesondere an mindestens zwei Stellen, einer Innenwandung der Belüftungsaussparung anliegende und/oder angrenzende Stützeinrichtung, insbesondere zum Stützen und/oder zur Stützung und/oder zum Halten der mindestens einen luftdurchlässigen Abdeckung in und/oder auf der mindestens einen Belüftungsaussparung, angeordnet. Vorteilhafterweise liegt und/oder grenzt die mindestens eine Stützeinrichtung an mindestens einer, insbesondere mindestens zwei, insbesondere mindestens drei, insbesondere mindestens vier, Stellen der Innenwandung der Belüftungsaussparung an, wobei die mindestens eine Stelle einen Punkt oder eine Linie oder bevorzugt eine Fläche an der Innenwandung ist. Insbesondere liegt die mindestens eine Stützeinrichtung an einem an die Basis angrenzenden Rand der Innenwandung und/oder an einem, insbesondere von dem Rand beabstandeten, Boden der Innenwandung an.

**[0059]** Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Stützeinrichtung ein Stützgitter, Stützstab und/oder Stützplatte oder weist sie mindestens ein(e) solche(n) auf und/oder ist die mindestens eine Stützeinrichtung aus einem steifen und/oder flachen Material gebildet. Vorteilhafterweise weist die Stützeinrichtung, insbesondere das Stützgitter und/oder die Stützplatte, mindestens ein Austrittsloch, insbesondere mit einer Öffnungsweite des Austrittslochs von mindestens 0,5 cm, auf. Vorteilhafterweise weist die mindestens eine Stützeinrichtung eine Auflagefläche für die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung auf oder ist dazu eingerichtet eine solche aufzuweisen. Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Stützeinrichtung lagestabil in der mindestens einen Be-

lüftungsaussparung angeordnet.

**[0060]** Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Stützeinrichtung flächig ausgebildet und/oder wellenförmig ausgebildet. Vorteilhafterweise ist die mindestens eine Stützeinrichtung mittels Falten flächig und/oder gitterförmig ausgebildet und/oder durch Extrudieren, insbesondere mit entsprechenden Hohlräumen, gebildet. Dies hat insbesondere den technischen Effekt, dass diese in Relation viel Last aufgrund der Struktur der Stützeinrichtung stützen können. Insbesondere weist die Stützeinrichtung auf deren Oberfläche Aussparungen und/oder Austrittslöcher auf. Beispielsweise kann aufgrund dieser Aussparung und/oder des Lochs das Fluid aus dem Stützensystem und der Belüftungsaussparung durch die Luftdurchlässige Abdeckung entweichen und/oder in das Silo gebracht werden. Vorteilhafterweise, weist die mindestens eine Stützeinrichtung, insbesondere zur besseren Abstützung, neben einer flächigen Ausdehnung auch Stützelement auf, die insbesondere angrenzend an den Boden der Innenwandung der Belüftungsaussparung angeordnet sind.

**[0061]** Vorteilhafterweise weist die mindestens eine Belüftungsaussparung eine Mehrzahl, insbesondere entlang der Längserstreckung der Belüftungsaussparung hintereinander angeordnete, Stützeinrichtungen auf oder werden diese derart angeordnet.

**[0062]** Insbesondere ist die mindestens eine Stützeinrichtung lose und/oder nicht stoffschlüssig und/oder nicht formschlüssig, insbesondere zumindest nicht formschlüssig in mindestens drei, insbesondere fünf Raumrichtungen, in der Belüftungsaussparung angeordnet bzw. in diese lediglich eingelegt. Insbesondere ist die mindestens eine Stützeinrichtung so ausgebildet und/oder angeordnet, dass sie einen Luftstrom in Längsrichtung der Belüftungsaussparung nicht verhindert und/oder ermöglicht. Insbesondere ist die mindestens eine Stützeinrichtung so ausgebildet und/oder angeordnet, dass sie an einer Mehrzahl an Stellen oder durchgehend einem Luftstrom in Längsrichtung der Belüftungsaussparung ermöglicht. Insbesondere ist die mindestens eine Stützeinrichtung so ausgebildet und/oder angeordnet, dass in der Belüftungsaussparung mindestens ein erster Luftkanal gebildet wird, der sich über mindestens 80% der Längserstreckung der Belüftungsaussparung erstreckt und/oder dass mindestens ein zweiter Luftkanal oder Luftdurchlass, insbesondere eine Mehrzahl von zweiten Luftkanälen oder Luftdurchlässen, gebildet wird/werden, die einen Luftstrom aus dem ersten Luftkanal nach oben und/oder an die Abdeckung und/oder aus der Belüftungsaussparung heraus ermöglicht/en. Insbesondere ist der erste Luftkanal so ausgebildet und/oder angeordnet, dass er mit der Durchlassöffnung in Fluidverbindung steht und/oder mit ihr verbunden ist und/oder ein Luftstrom aus der Durchlassöffnung in den ersten Fluidkanal eintreten kann.

**[0063]** Insbesondere weist die mindestens eine Stützeinrichtung, insbesondere über die gesamte Längserstreckung der Belüftungsaussparung hinweg, im Quer-

schnitt quer, insbesondere senkrecht, zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung eine Fläche von weniger als 50%, insbesondere weniger als 20%, der Querschnittsfläche der Belüftungsaussparung quer, insbesondere senkrecht, zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung aus und/oder überspannt die mindestens eine Stützeinrichtung im Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung mehr als 80% der Breite und/oder Länge der Querschnittsfläche der Belüftungsaussparung senkrecht zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung. Mit Vorteil ist die Stützeinrichtung im Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung wellenförmig, gefaltet, kreuzförmig und/oder winklig ausgebildet und/oder weist sie mindestens einen derart ausgebildeten Abschnitt auf. Vorteilhafterweise ist die Erstreckung der Stützeinrichtung in Richtung der Längserstreckung der Belüftungsaussparung größer, insbesondere mindestens 10-mal größer, als die Erstreckung in eine und/oder beide Richtungen quer dazu. Mit Vorteil weist die mindestens eine Stützeinrichtung mindestens eine, insbesondere mindestens zwei, Flanke(n) auf, die insbesondere als Flächen, ggf. mit darin angeordneten Löchern, ausgebildet sind und/oder die in einem Winkel im Bereich von 45° bis 135° zur Grundfläche des Silobodens, zur Horizontalen und/oder der Abdeckung orientiert angeordnet sind, wobei sich die Flanken insbesondere jeweils über mindestens 50% der Längserstreckung der Stützeinrichtung und/oder jeweils über mindestens 50% der Höhe der Belüftungsaussparung und/oder Stützeinrichtung erstrecken. Insbesondere erstreckt sich die mindestens eine, insbesondere jede, Stützeinrichtung über mindestens 50% der Höhe der Belüftungsaussparung in der sie angeordnet ist.

**[0064]** Vorteilhafterweise sind oder werden in mindestens einer, insbesondere in jeder, der mindestens einen Belüftungsaussparung mindestens zwei Stützeinrichtungen, insbesondere mit einem Abstand voneinander von weniger als dem 10-Fachen der zur Längserstreckung der Belüftungsaussparung parallel verlaufenden Erstreckung der Stützeinrichtung und/oder in einem Abstand von weniger als 1 m, insbesondere weniger 10 cm, insbesondere weniger als 1 cm, voneinander angeordnet. Vorteilhafterweise weisen die Stützeinrichtungen eine Länge von mindestens einem Meter, und/oder von maximal 5 m auf, insbesondere weisen sie eine Länge im Bereich von 1,5 bis 3 m auf.

**[0065]** Vorteilhafterweise ist die, insbesondere jede, Stützeinrichtung zumindest quer zur ersten Längserstreckung der Belüftungsaussparung, insbesondere an sich gegenüberliegenden, Anlageflächen der Innenwandung der Belüftungsaussparung anliegend angeordnet. Vorteilhafterweise nimmt die in der Belüftungsaussparung angeordnete Stützeinrichtung, insbesondere innerhalb des Aussparungsvolumens der Belüftungsaussparung und/oder in dem von der Belüftungsaussparung geschaffenen Volumen ein Volumen von maximal 50%, insbesondere maximal 30%, bevorzugt maximal 10%, des

Aussparungsvolumens der Belüftungsaussparung, in der die Stützeinrichtung angeordnet ist, ein. Bei der Betrachtung des Volumens ist das von der Stützeinrichtung umschlossene Luftvolumen nicht als Volumen der Stützeinrichtung zu zählen.

**[0066]** Bevorzugt sind die Stützeinrichtungen aus Metall und/oder aus recyceltem Plastik ausgebildet. Bei der Ausbildung aus Metall nimmt die in der Belüftungsaussparung angeordnete mindestens eine Stützeinrichtung bevorzugt, insbesondere innerhalb des Aussparungsvolumens der Belüftungsaussparung und/oder in dem von der Belüftungsaussparung geschaffenen Volumen ein Volumen von maximal maximal 30%, bevorzugt maximal 10%, ein.

**[0067]** Insbesondere ragen die Stützeinrichtungen in den/der mindestens einen Belüftungsaussparung(en) nicht aus der/den Belüftungsaussparungen und/oder nicht über den Siloboden nach oben hinaus.

**[0068]** Vorteilhafterweise wird auf den Siloboden mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung aufgebracht oder weist der Siloboden mindestens eine oberhalb der Basis gelegene luftdurchlässige Abdeckung auf, insbesondere die obengenannte luftdurchlässige Abdeckung, wobei die Abdeckung auf, insbesondere im Bereich der Belüftungsaussparung lediglich auf, der mindestens einen Stützeinrichtung aufliegt. Vorteilhafterweise ragt die mindestens eine luftdurchlässige Abdeckung maximal 10 cm, insbesondere maximal 5 cm, und/oder höchstens zu 10% der Höhe der Belüftungsaussparung, insbesondere nicht, in die Aussparung der Belüftungsaussparung hinein, insbesondere wenn keine Auflast und/oder eine Auflast von mindestens 1kg/m<sup>2</sup> und/oder maximal 100kg/m<sup>2</sup> auf der Abdeckung vorhanden ist oder insbesondere bei keiner Auflast und/oder einer Auflast von mindestens 1kg/m<sup>2</sup> und/oder maximal 100kg/m<sup>2</sup> auf die Abdeckung.

**[0069]** Insbesondere wird jede luftdurchlässige Abdeckung mittels mindesten einer Metalleiste, insbesondere an mindestens drei Rändern der Abdeckung, insbesondere umlaufend, im Siloboden fixiert, insbesondere mit mindestens einer Metalleiste oberhalb der Abdeckung und mindestens einer Leiste unter der Abdeckung. Insbesondere werden parallel zueinander und übereinander angeordnet jeweils Metalleiste oberhalb und unterhalb der Abdeckung angeordnet. Insbesondere wird an mindestens drei Seiten der Abdeckung jeweils mindestens eine Metalleiste parallel zur Seite der Abdeckung angebracht. Insbesondere ist die Fixierung zerstörungsfrei lösbar. Bevorzugt wird die Fixierung mittels Schrauben und/oder Muttern erreicht. Insbesondere, was unabhängig von den weiteren Merkmalen dieser Anmeldung eine weitere Erfindung darstellt, wird die Fixierung einer Abdeckung über einem Luftkanal, hier insbesondere Belüftungsaussparung, so bewirkt, dass Fixierungsmittel, die zur Fixierung der Abdeckung, insbesondere auf dem Siloboden, dienen, nicht mehr als 2 cm, insbesondere gar nicht, über die auf der Abdeckung angeordneten Metalleisten nach oben überstehen. Insbesondere ragen die



Fixierungsmittel durch die Abdeckung hindurch. Insbesondere werden dazu, insbesondere umlaufend und/oder mit Abstand zum Rand der Abdeckung im Bereich von 0,5 bis 5 cm, Löcher in die Abdeckung eingebracht, insbesondere eingeschmolzen, durch die Fixierungsmittel geführt werden. Insbesondere wird die Fixierung mittels Senkkopfschrauben bewirkt, die insbesondere in Senkungen der oberhalb der Abdeckung angeordneten Metallleisten versenkt werden und/oder durch die Löcher in der Abdeckung geführt werden. Die Metallleisten weisen insbesondere Breiten im Bereich von 2 bis 10 cm und Dicken im Bereich von 2 bis 50 mm auf. Die Senkkopfschrauben werden insbesondere jeweils durch eine Metallleiste mit Senkungen, die Abdeckung und eine weitere Metallleiste geführt und dann mit dem Siloboden verschraubt. So wird die Abdeckung durch zwei Metallleisten oben und unten gefasst. Insbesondere werden/sind in den Siloboden, insbesondere aufbeton, Hülsen mit Innengewinden eingebracht, in die die Senkkopfschrauben greifen. Insbesondere sind/werden diese Hülsen mit einem Außengewinde in den Siloboden geschraubt.

**[0070]** Weitere Vorteile, Merkmale und Ausgestaltungen werden rein exemplarisch und nicht beschränkend an Hand der rein schematischen Figuren erläutert bzw. ergeben sich hieraus. Die Figuren zeigen:

Figur 1: eine Aufsicht auf einen Siloboden eines Silos;

Figur 2: eine Detaildarstellung eines Silobodens in der Aufsicht;

Figur 3: eine Detaildarstellung eines Silobodens im Querschnitt und

Figur 4: mehrere Ausführungsbeispiele einer Stützeinrichtung in einer Belüftungsaussparung eines Silobodens.

**[0071]** Die Figuren sind exemplarisch und rein schematisch und beschränken sich in ihrer Darstellung auf die für das Verständnis der Erfindung wichtigen und wesentlichen Merkmale.

**[0072]** In der Figur 1 ist ein Ausschnitt eines beispielhaften Silos 1 gezeigt, in welchem ein erfindungsgemäßer Siloboden 2 vorhanden ist. In der Aufsicht der Figur 1 auf den Siloboden 2 ist die Basis 3 des Silobodens 2 ersichtlich, welche als die Grundfläche des Silobodens 2 die Oberfläche des Silobodens 2 darstellt.

**[0073]** Der Siloboden 2 ist mittels eines Baustoffes 5, beispielsweise einem Beton, gebildet worden, sodass die Oberfläche des Baustoffes 5 die Basis 3 des Silobodens 2 darstellt.

**[0074]** In den Baustoff 5 sind Belüftungsaussparungen 4 eingebracht, die ein Aussparungsvolumen 8 aufweisen, in dem sich kein Baustoff 5 befindet. Dabei wurden die Belüftungsaussparungen 4 in den noch nicht erstarr-

ten, lediglich angesteiften Baustoff 5 eingebracht worden, beispielsweise durch ein Einrollen oder Einprägen der Belüftungsaussparungen 4 mittels eines Negativs. Dabei sind die Belüftungsaussparungen 4 in den Baustoff 5 derart eingebracht worden, dass sie vom Rand 6 des Silobodens 2 beabstandet sind und in Richtung einer Austragungsrinne 15 verlaufen. Mittels der belüfteten Austragungsrinne 15 kann im befüllten Zustand des Silos 1 fluidisiertes Schüttgut aus dem Silo 1 ausgetragen werden. Mit Vorteil wird erreicht, dass die Belüftungsaussparung 4 nicht als Aufbau über die Basis 3 hinweg in das Silo 1 hineinragt und einfach und ohne Verwerfungen in der Basis 3 des Silobodens 2 eingebracht wird.

**[0075]** Der Siloboden 2 ist vorteilhafterweise leicht in Richtung der Austragungsrinne 15 nach unten geneigt und zeigt somit ein Gefälle in Richtung Silomitte. Mittels der Belüftungsaussparung 4 wird Luft von unten aus dem Siloboden 2 in das Silo 1 eingebracht, wodurch das Schüttgut in dem Silo 1 fluidisiert wird und sich, bei Restentleerung auch aufgrund der Neigung des Silobodens 2, in Richtung Austragungsrinne 15 bewegen und mittels dieser ausgetragen werden kann.

**[0076]** Dabei ist auf der Belüftungsaussparung 4 eine luftdurchlässige Abdeckung 9 aufgelegt, die eine Abgabe von Luft aus der Belüftungsaussparung 4 in das Silo ermöglicht, jedoch einen Eintrag des Schüttguts in die Belüftungsaussparung 4 verhindert. Hierfür überspannt die luftdurchlässige Abdeckung 9 die gesamte Breiten- und Längserstreckung der, insbesondere freiliegenden, Belüftungsaussparung 4 und weist Austrittslöcher 10 auf.

**[0077]** Um die Luft in die Belüftungsaussparung 4 zu führen, wird auf einen Teil der Belüftungsaussparung 4, beispielsweise an einem Ende der Belüftungsaussparung, insbesondere an dem dem Rand 6 des Silobodens 2 zugewandten Ende, ein Anschlussstück 13 auf den Siloboden 2, eine luftdichte Verbindung zwischen Anschlussstück 13 und dem Siloboden der dem Rand der Belüftungsaussparung 4 herstellend, aufgebracht. Durch einen im Anschlussstück 13 angeordneten Durchlass 14, der wiederum beispielsweise mit einem Fluidzufuhrsystem in Verbindung steht, wird Luft in die Belüftungsaussparung 4 gebracht. Das Fluidzufuhrsystem (nicht gezeigt) kann dabei außerhalb des Silos 1 und/oder innerhalb des Silos 1 angeordnet sein. Insbesondere kann das Fluidzufuhrsystem einen Kompressor aufweisen und somit ein Fluid mit einem Überdruck zum Anschlussstück 13 geführt werden.

**[0078]** Dabei handelt es sich bei dem Fluid vorzugsweise um Luft.

**[0079]** Luft wird durch den Durchlass 14 des Anschlussstücks 13 in die Belüftungsaussparung 4 und somit aus dem Siloboden 2 von unten durch die Austrittslöcher 10 der auf der Basis 3 des Silobodens 2 angeordneten Abdeckung 9 in das Silo 1 verbracht.

**[0080]** Der erfindungsgemäße Siloboden 2 kann Teil eines runden Silos 1 aber ebenso Teil eines Silos mit anderer Grundfläche sein. Ebenso sind andere Anordnungen und eine andere Anzahl an Belüftungsaussparungen

4 vorstellbar. Diese können so ausgewählt werden, dass eine ausreichende oder optimale Fluidisierung des Schüttguts durch Belüftung des Schüttguts von unten gewährleistet wird.

**[0081]** Die luftdurchlässige Abdeckung kann beispielsweise ein Gewebe mit entsprechenden Austrittslöchern, die in das Gewebe eingebracht sind, oder die das Gewebe inhärent aufweist, sein. In der Figur 1 ist eine Stützeinrichtung 11, die die Abdeckung 9, insbesondere wenn das Silo befüllt ist, davon abhält, bei ausgeschalteter Luftzuführung in das Aussparungsvolumen 8 der Belüftungsaussparung 4 soweit zu drücken, dass eine effektive Fluidisierung mittels der gesamten Länge der Belüftungsaussparung nicht mehr möglich wäre, nicht gezeigt. Exemplarische Ausgestaltung einer solchen Stützeinrichtung 11 sind jeweils in den Detaildarstellung der Figuren 2 bis 4 dargestellt.

**[0082]** In der Figur 2 ist eine Detaildarstellung von Abschnitten einer Belüftungsaussparung 4 dargestellt. Dabei ist nicht die voll Längserstreckung der Belüftungsaussparung 4 gezeigt, sondern ein mittlerer Abschnitt nicht dargestellt und nur ein Anfangsabschnitt, an dem ein Anschlussstück 13 angeordnet ist, und ein Endabschnitt, der in der Regel in der Nähe der Mitte des Silos 1 bzw. des tiefsten Punkt des Silobodens 2 oder einer Austragungsrinne angeordnet ist.

**[0083]** Die Belüftungsaussparung 4 ist in der Basis 3 des Siloboden 2 (nicht dargestellt) angeordnet, wobei auf der Belüftungsaussparung 4 eine luftdurchlässige Abdeckung 9 mit Austrittslöchern 10 darin angeordnet ist. Die Belüftungsaussparung 4, zumindest deren Breitenerstreckung und der Großteil der Längserstreckung der Belüftungsaussparung 4 wird von der Abdeckung 9 überdeckt und überspannt. Die luftdurchlässige Abdeckung 9 ist auf der Basis 3 angeordnet und auf der Basis 3 mittels Befestigungen 16 und bspw. Leisten 18, die mit den Befestigungen 16 mit der Basis verbunden werden, verbunden und festgelegt.

**[0084]** Um zu verhindern, dass die luftdurchlässige Abdeckung 9 durch darauf angeordnetes Schüttgut in das Aussparungsvolumen 8 gedrückt wird, ist in die Belüftungsaussparung 4 eine Stützeinrichtung 11 eingebracht, die die Abdeckung 9 derart stützt, bspw. abstützt, dass die Abdeckung kaum in das Aussparungsvolumen, auch bei Auflast durch Schüttgut, also bei befülltem Silo, hineinragt.

**[0085]** Weiterhin ist auf die Basis 3 ein Anschlussstück 13 montiert, mit welchem durch einen in dem Anschlussstück 13 angeordneter Durchlass 14 Luft in das Aussparungsvolumen 8 der Belüftungsaussparung 4 eingebracht wird. Um eines Luftaustritt außerhalb des gewünschten Bereichs, also aus der Belüftungsaussparung 4 durch die Austrittslöcher 10 der Abdeckung 9, zu verhindern ist das Anschlussstück 13 derart schlüssig mit der Basis 3 verbunden, dass zwischen Durchlass 14 und Aussparungsvolumen 8 eine luftdichte Verbindung hergestellt wird. Hierfür weist das Anschlussstück 13 beispielsweise eine Platte auf, die mittels Befestigungen 16

auf der Basis 3 angeordnet wird. An dem Durchlass 14 ist Flansch angeordnet, an dem ein Rohr (nicht gezeigt) angeschlossen werden kann, durch welches/n und mithilfe dessen Luft beispielsweise aus einem Fluidzufuhrsystem durch den Durchlass 14 in die Belüftungsaussparung 4 verbracht wird.

**[0086]** Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, wird im Bereich des Durchlasses 14 keine Abdeckung oder Stützeinrichtung 11 benötigt, da hier das Anschlussstück 13 eine luftdichte Verbindung und meist belastbare Brücke herstellt. In der gezeigten Ausführung, erstreckt sich die Stützeinrichtung jedoch teilweise in die Aussparung unterhalb des Durchlasses 14.

**[0087]** Um zu gewährleisten, dass die durch den Durchlass 14 in das Aussparungsvolumen 8 verbrachte Luft aus der Belüftungsaussparung durch die Austrittslöcher 10 der Abdeckung 9 in das Silo 1 gelangen kann, ist es notwendig, dass die Stützeinrichtung 11 dies nicht verhindert. Hierfür kann die Stützeinrichtung 11 beispielsweise mindestens einen Fluidkanal und/oder Durchlässe aufweisen, durch welche(n) die Luft sich im Aussparungsvolumen verteilen und aus dem Aussparungsvolumen an die Austrittslöcher 10 der Abdeckung gelangen kann. Ein Beispiel einer solchen Stützeinrichtung 11, die in dem Aussparungsvolumen 8 der Belüftungsaussparung 4 angeordnet ist, ist in der Figur 3 dargestellt, die einen Querschnitt durch den oberen Teil eines Silobodens 2 zeigt.

**[0088]** Dabei ist in den Baustoff 5 des Silobodens 2 eine Belüftungsaussparung 4 mit einem Aussparungsvolumen 8 eingebracht worden. Auf den Belüftungsaussparung ist eine Abdeckung 9 aufgelegt worden, die (hier nicht nochmals gezeigt) Austrittslöcher 10 aufweist. Mit der Basis 3 verbunden und auch die Abdeckung 9 umschließend und festlegend ist eine Leiste 18 angeordnet. Dieses wird mit nicht nochmals gezeigten Befestigungen 16 derart mit der Basis 3 festgelegt, dass eine nach außen hin luftdichte Verbindung hergestellt wird, so dass Luft nicht seitlich am Rande aus der Belüftungsaussparung zwischen Leiste 17, Abdeckung 9 und/oder Basis 3 heraustreten kann.

**[0089]** Zur Stützung der Abdeckung 9 ist in dem Aussparungsvolumen 8 an einer Innenwandung 7 der Belüftungsaussparung 4 (oder alternativ wie in der nachfolgenden Figur 4 e) gezeigt an einem oberen Rand 17 der Innenwandung 7) die Stützeinrichtung 11 angeordnet. Dabei bedarf es nicht, dass die Stützeinrichtung 11 fest mit der Innenwandung 7 verbunden ist, es genügt vielmehr, dass diese in das Aussparungsvolumen 8 eingelegt ist, somit lose darin liegt. Die Stützeinrichtung 11 stellt dabei eine Auflagefläche für die Abdeckung bereit und weist zudem Austrittslöcher 12 auf, sodass die Luft zwischen Innenwandung 7 und Stützeinrichtung 11 durch das Aussparungsvolumen strömen und durch die Austrittslöcher 12 zur Abdeckung gelangen kann und durch deren Austrittslöcher 10 in das Silo gelangen kann. Dabei kann die Stützeinrichtung 11 nur punktuell oder flächig an der Innenwandung 7 anliegen und nur punk-

tuell, linienförmig oder flächig eine Auflage für die Abdeckung definieren. Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist die Stützeinrichtung im Querschnitt wellig ausgestaltet. Dabei stützen sich die unteren Wellenkämme und die Enden an der Innenwandung 7 ab. Vorstellbar ist auch, dass sich lediglich die Enden an der Innenwandung abstützen, wie beispielsweise in der Figur 4 a) dargestellt. Weitere Ausführungsbeispiele einer Stützeinrichtung sind in den Figuren 4 a) bis e) in einer Querschnittsdarstellung (links) und einer entsprechenden Aufsicht (rechts) dargestellt.

**[0090]** Dabei ist in den Beispielen der Figuren 4 zur Übersichtlichkeit die Abdeckung 9 und Leiste 18 nicht dargestellt. Die in der Figur 4a dargestellten wellenförmigen Stützeinrichtung 11 weist Austrittslöcher 12 auf. Diese können Schlitze oder wie in der Figur 4 a) in der Aufsicht (rechts) ersichtlich z.B. runde Löcher 12 sein.

**[0091]** In der Figur 4 b) ist eine weitere Ausführungsform einer Stützeinrichtung 11 dargestellt. Diese stützt sich einerseits mit deren Ende an der Innenwandung 7 und zusätzlich in einem Scheitel and der Innenwandung 7 ab und bieten eine flächige Auflage für die Abdeckung, wie auch in der Aufsicht ersichtlich.

**[0092]** Vorstellbar ist jedoch auch lediglich zwei Querverstrebungen oder Flanken wie in Figur 4c) oder einen Zylinder wie in Figur 4d) ersichtlich als Stützeinrichtung 11 zu verwenden.

**[0093]** Ebenso ist es möglich als Stützeinrichtung 11 eine Gitteranordnung wie in der Figur 4 e) dargestellt auf den oberen Rand 17 der Innenwandung 7 anzuordnen, wobei das Gitter 11 mehrere Öffnungen 12 aufweist durch welche die Luft austreten kann, dies ist in der Regel aber nur mit große Materialdicken mit ausreichender Stabilität zu realisieren und somit in den meisten Anwendungsfällen nicht zu bevorzugen.

**[0094]** Die Stützeinrichtung 11 erstreckt sich dabei entlang der Längserstreckung des Aussparungsvolumens 8 der Belüftungsaussparung 4 und kann dabei einteilig, oder, wie in Figur 4 e) rechts in der Aufsicht dargestellt, mehrteilig in der Belüftungsaussparung eingelegt sein.

Bezugszeichenliste:

#### [0095]

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Silo  |  |
| 2  | Siloboden                                   |  |
| 3  | Basis                                       |  |
| 4  | Belüftungsaussparung                        |  |
| 5  | Baustoff                                    |  |
| 6  | Rand des Silobodens                         |  |
| 7  | Innenwandung der Belüftungsaussparung       |  |
| 8  | Aussparungsvolumen der Belüftungsaussparung |  |
| 9  | Abdeckung                                   |  |
| 10 | Austrittslöcher in der Abdeckung            |  |
| 11 | Stützeinrichtung                            |  |
| 12 | Durchlasslöcher in der Stützeinrichtung     |  |
| 13 | Anschlussstück                              |  |

- |    |   |
|----|---|
| 14 | Durchlass im Anschlussstück                           |
| 15 | Austragungsrinne                                      |
| 16 | Befestigung   |
| 17 | Oberer Rand der Innenwandung der Belüftungsaussparung |
| 18 | Leiste  |

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines eine Basis (3), insbesondere einer Grundfläche, und mindestens eine Belüftungsaussparung (4) aufweisenden Silobodens (2) eines Silos (1), zumindest die folgenden Schritte aufweisend:

- (i) Aufbringen, insbesondere Gießen, eines fließfähigen, aushärtbaren Baustoffs auf einen Untergrund zum Bilden der Basis des Silobodens,
- (ii) Formen, insbesondere Einbringen, insbesondere Einprägen, der mindestens einen Belüftungsaussparung (4) in dem, insbesondere in den, fließfähigen aushärtenden Baustoff der Basis, insbesondere während der fließfähige Baustoff aushärtet und/oder vor dessen Aushärten und/oder vor Erreichen dessen Normfestigkeit und/oder nach dem Ansteifen des aushärtenden Baustoffs, und
- (iii) Bilden der Basis des Silobodens durch Aushärten, insbesondere Erstarren, des eingebrachten Baustoffs.

2. Siloboden für ein Silo, insbesondere ein Flächensilo, wobei eine Basis, insbesondere Grundfläche, des Silobodens aus einem ausgehärteten, insbesondere erstarrten, Baustoff besteht, wobei die Basis mindestens eine in der, insbesondere aushärtenden, Basis geformte, insbesondere eingebrachte, insbesondere eingeprägte, Belüftungsaussparung aufweist.

3. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Baustoff ein Zementhaltiger Baustoff, insbesondere eine Frischbetonmasse oder ein Mörtel, insbesondere Estrichmörtel, ist.

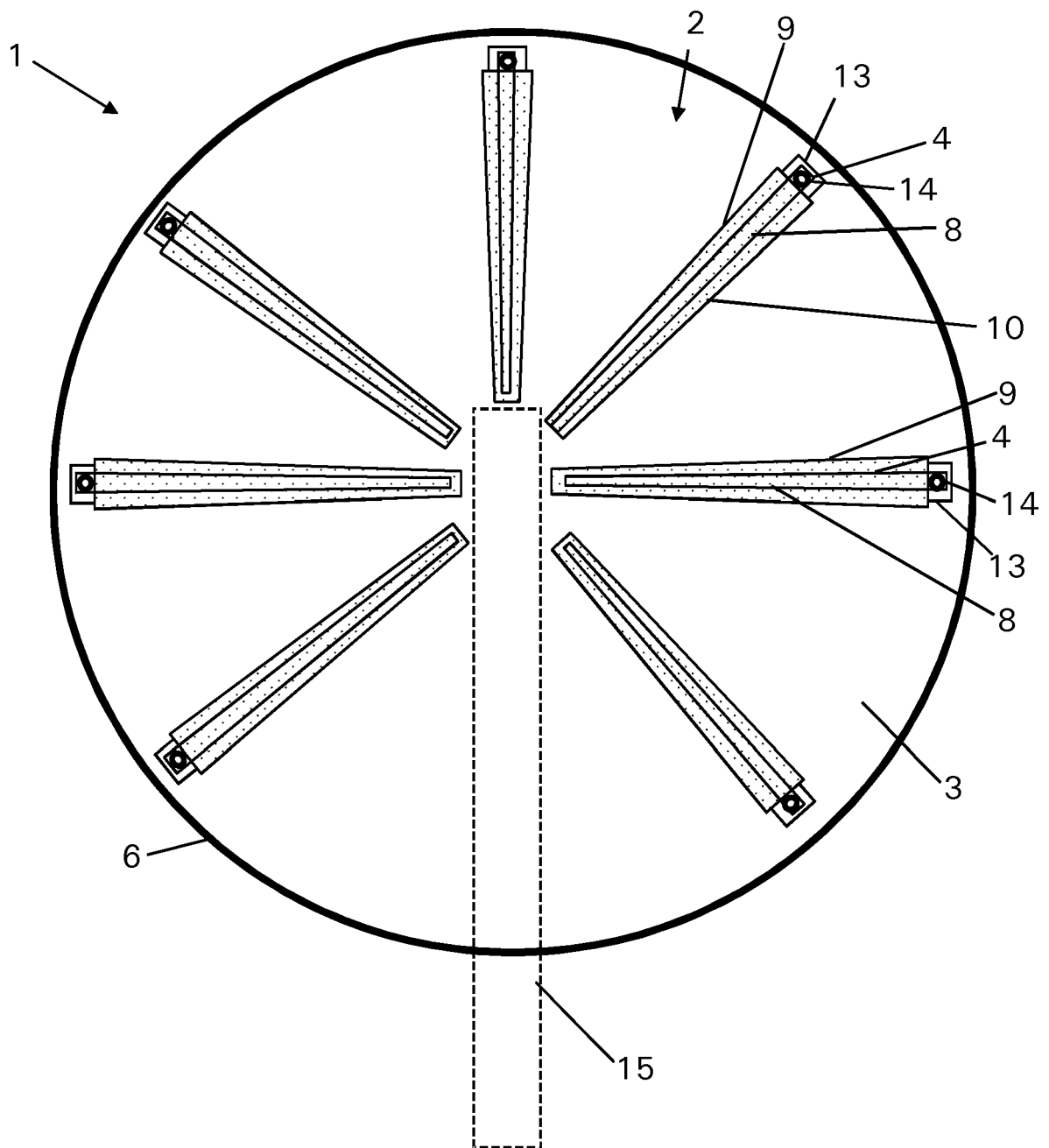
4. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Belüftungsaussparung von einem Rand, insbesondere vom umlaufenden Rand, des Silobodens und/oder einer Wandung des Silos weniger als 1 m beabstandet eingebracht wird oder ist, oder die Belüftungsaussparung mit einem Abstand von weniger als 1 m von einem Rand, insbesondere umlaufenden Rand, des Silobodens und/oder einer Wandung des Silos angeordnet ist.

5. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Belüftungsaussparung eine Aussparung mit einem Volumen von mindestens  $0,001 \text{ m}^3$ , insbesondere mindestens  $0,1 \text{ m}^3$ , insbesondere mindestens  $1 \text{ m}^3$ , und/oder mit einer Länge und/oder Breite von mindestens 10 cm, insbesondere mindestens 1 m, aufweist. 5
6. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei auf den Siloboden, insbesondere der dem Untergrund gegenüberliegenden Oberfläche des Siloboden, insbesondere Basis, eine luftdurchlässig Abdeckung (9) über die mindestens eine Belüftungsaussparung (4) und/oder die mindestens eine Belüftungsaussparung zumindest in einer Richtung überspannend aufgebracht wird oder ist oder der Siloboden eine oberhalb der Basis gelegene luftdurchlässige Abdeckung aufweist, wobei die luftdurchlässige Abdeckung insbesondere zu zumindest 50% und/oder als Hauptbestandteil aus Gewebe besteht und/oder mindestens ein, insbesondere mindestens zehn Austrittslöcher, Austrittsloch mit einer Öffnungsweite von mindestens 1 mm, insbesondere mindestens 3 mm, und/oder maximal 15 mm, insbesondere maximal 10mm, und/oder zwischen 3 und 8 mm, insbesondere zwischen 4 und 6 mm, aufweist. 10 15 20 25
7. Verfahren oder Siloboden nach dem voranstehenden Anspruch, wobei die Abdeckung flächig auf den Siloboden verteilt aufgebracht wird oder die Abdeckung eine flächige Ausdehnung aufweist, insbesondere entlang ihrer Oberfläche, wobei insbesondere die auf den Siloboden aufgebrachte Abdeckung mindestens 50%, insbesondere mindestens 80%, des Siloboden, bedeckt und/oder eine Länge und/oder Breite aufweist, die zu zumindest 80%, insbesondere zumindest 90%, einer Länge und/oder Breite des Siloboden entspricht, und/oder wobei die Abdeckung auf dem Siloboden bis zu einem Abstand von weniger als 1 m und/oder weniger als 10% der Längserstreckung der Abdeckung bis zu einem endständigen Ende, insbesondere einer Stirnseite, des Siloboden aufgebracht ist. 30 35 40
8. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei an und/oder über und/oder auf mindestens einem der Belüftungsaussparung, insbesondere jedem der mindestens einen Belüftungsaussparung, mindestens ein Anschlussstück (13), insbesondere fluiddicht, angeordnet und/oder angebracht wird und/oder ist, wobei das mindestens eine Anschlussstück mindestens einen Durchlass (14) aufweist, wobei der mindestens einen Durchlass in Verbindung mit der Belüftungsaussparung steht, insbesondere zumindest ein Teil des Durchlasses die Belüftungsaussparung zumindest teilweise überdeckt. 45 50 55
9. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, insbesondere nach dem vorangehenden Anspruch, wobei mindestens ein Anschlussstück (13), insbesondere ein Anschlussstück nach vorangehenden Anspruch, an und/oder in und/oder auf und/oder über mindestens einer der Belüftungsaussparung angebracht und/oder angeordnet wird oder ist und wobei auf den Siloboden eine luftdurchlässig Abdeckung die mindestens eine Belüftungsaussparung zumindest in einer Richtung überspannend aufgebracht wird oder ist, wobei mittels des mindestens einen Anschlussstück und der luftdurchlässigen Abdeckung mindestens eine, insbesondere zumindest 80%, insbesondere alle, der mindestens einen Belüftungsaussparungen zumindest zu 80%, insbesondere zu zumindest 99%, insbesondere komplett, bedeckt und/oder wobei die luftdurchlässige Abdeckung und das mindestens eine Anschlussstück die mindestens eine Belüftungsaussparung derart abdecken oder mit der mindestens einen Belüftungsaussparung derart verbunden, dass ein Fluid aus dem Anschlussstück und/oder einem mit dem Anschlussstück verbundenen Fluidzuführsystem lediglich durch die luftdurchlässige Abdeckung aus der Belüftungsaussparung entweichen kann, wobei insbesondere die Verbindung zwischen Anschlussstück und Belüftungsaussparung, insbesondere zur Umgebung hin, luftdicht ist.
10. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei mindestens eine der mindestens einen Belüftungsaussparung mit einem Fluidzuführsystem, insbesondere mittels des Anschlussstücks, und/oder mindestens einem, insbesondere dem mindestens einen, Anschlussstück verbunden und /oder verbindbar ist, insbesondere in Fluidverbindung mit dem Anschlussstück und/oder Fluidzuführsystem steht, wobei insbesondere das Fluidzuführsystem eingerichtet ist, ein Fluid, insbesondere ein Gas, insbesondere Luft, insbesondere Druckluft, mittels eines, insbesondere des, an und/oder auf und/oder über der mindestens einen Belüftungsaussparung angebrachten Anschlussstücks in die mindestens eine Belüftungsaussparung, insbesondere unter die luftdurchlässige Abdeckung, einzubringen und/oder einzuleiten und/oder zur Abgabe von einem Fluid, insbesondere Gas, insbesondere Druckgas, insbesondere Druckluft, wobei das Fluid mit einem Volumenstrom von mindestens  $10 \text{ m}^3/\text{min}$  und/oder maximal  $100 \text{ m}^3/\text{min}$ , insbesondere zwischen 20 und  $50 \text{ m}^3/\text{min}$  und/oder mit einem relativen Druck, insbesondere im Vergleich zum Druck in dem Fluidzuführsystem und/oder der Belüftungsaussparung, von mindestens 0,2 bar und/oder maximal 2 bar, insbesondere zwischen 0,3 bar und 1 bar, eingebracht wird und/oder einen solchen Volumenstrom und/oder relative Druck aufweist. 55

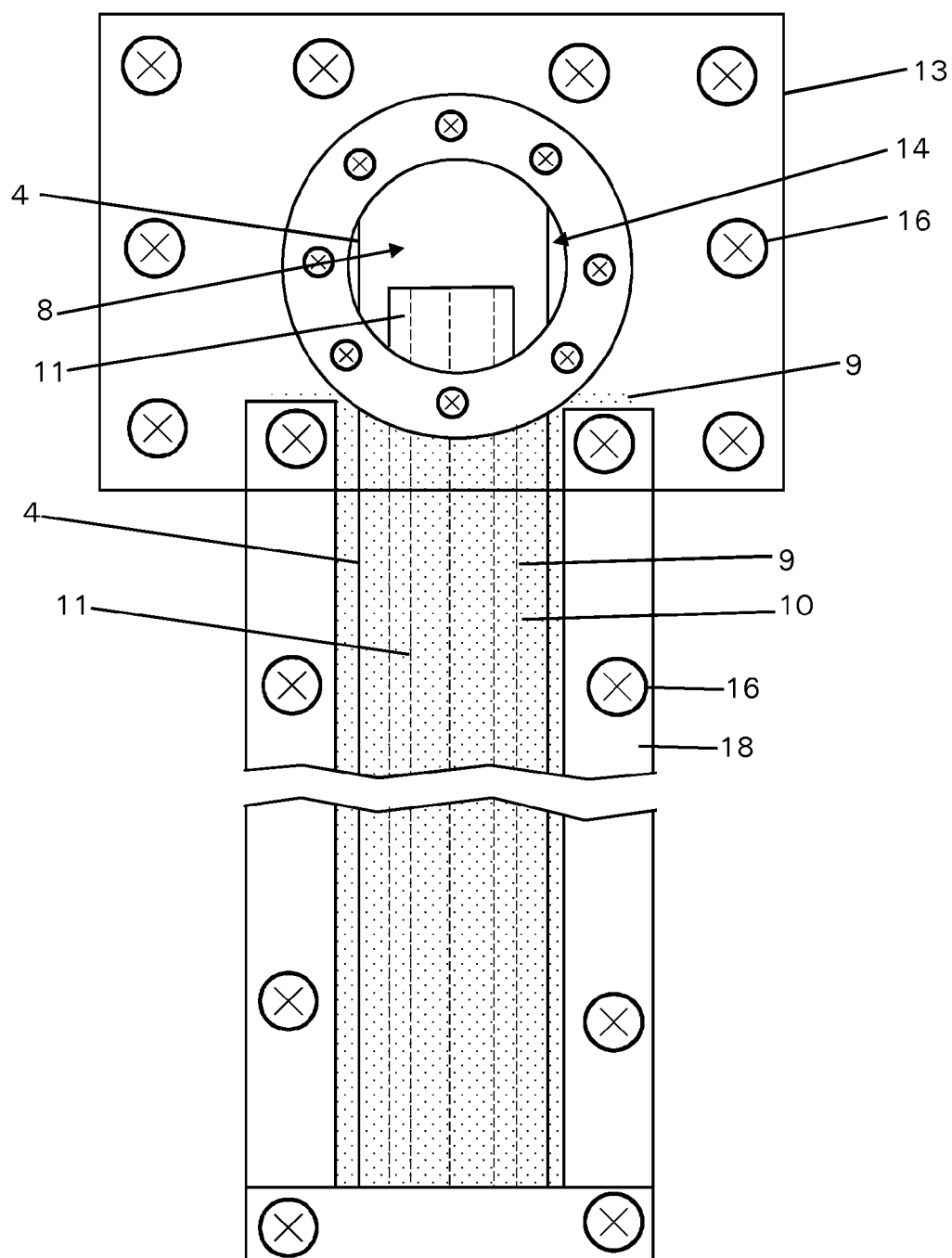
11. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Siloboden eine Erstreckung in der Breite und/oder Länge von mindestens 50 m, insbesondere mindestens 100 m, und/oder eine Höhe von mindestens 50 cm, insbesondere mindestens 1 m, aufweist oder ein Siloboden mit einer Erstreckung in der Breite und/oder Länge von mindestens 50 m, insbesondere mindestens 100 m, und/oder einer Höhe von mindestens 50 cm, insbesondere mindestens 1 m, hergestellt, insbesondere aufgebracht und/oder gebildet, wird und/oder der Siloboden mindestens fünf, insbesondere mindestens zehn, Belüftungsaussparungen aufweist und/oder die mindestens eine Belüftungsaussparung, insbesondere die Gesamtzahl der Belüftungsaussparungen, eine Fläche, insbesondere Oberfläche, der Basis des Silobodens von mindestens 10% einnimmt. 5 10
12. Verfahren oder Siloboden nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Stützeinrichtung (11) in und/oder auf und/oder über die mindestens eine Belüftungsaussparung, insbesondere zur Stütze und/oder Stützung und/oder zum Halten einer, insbesondere der, luftdurchlässigen Abdeckung, eingesetzt und/oder (auf)gesetzt wird oder ist und/oder in der mindestens einen Belüftungsaussparung mindestens eine zumindest teilweise im Aussparungsvolumen der Belüftungsaussparung liegende und/oder an mindestens einer, insbesondere mindestens an zwei Stellen einer, Innenwandung der Belüftungsaussparung anliegende und/oder angrenzende Stützeinrichtung, insbesondere zum Stützen und/oder zur Stützung und/oder zum Halten der mindestens einen luftdurchlässigen Abdeckung in und/oder auf der mindestens einen Belüftungsaussparung, angeordnet, wobei insbesondere die Stützeinrichtung ein Stützgitter und/oder Stützstab ist und/oder mindestens einen Luftdurchlass aufweist und/oder aus einem steifen und/oder flachem Material gebildet ist und/oder eine Auflagefläche für die luftdurchlässige Abdeckung aufweist und/oder in der Belüftungsaussparung lagestabil angeordnet ist. 20 25 30 35 40 45
13. Verfahren oder Siloboden nach dem voranstehenden Anspruch, wobei in einer, insbesondere jeder, Belüftungsaussparung mindestens eine, insbesondere mindestens zwei, insbesondere in einem Abstand voneinander von weniger als 10 m, der mindestens einen Stützeinrichtung angeordnet ist, wobei insbesondere die Belüftungsaussparung eine Breiten-, Tiefen und Längserstreckung aufweist, wobei entlang der Längserstreckung das Volumen der Aussparung der Belüftungsaussparung angeordnet ist und die, insbesondere jede, Stützeinrichtung sich zumindest quer zu der Längserstreckung und/oder zu der Tiefenerstreckung und/oder an zwei, insbe-

sondere sich gegenüberliegenden, Anlageflächen der Innenwandung der Belüftungsaussparung auf liegend angeordnet ist und insbesondere ein von der in der Belüftungsanordnung angeordneten Stützeinrichtung, insbesondere innerhalb des Aussparungsvolumens der Belüftungsaussparung, eingenommenes Volumen maximal 50% des Aussparungsvolumens der Belüftungsaussparung, in der die Stützeinrichtung angeordnet ist.

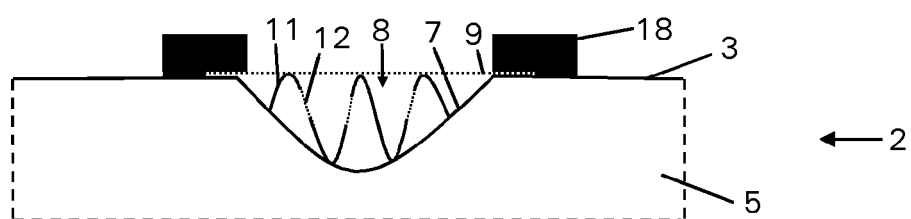
14. Verfahren oder Siloboden nach einem der beiden vorangehenden Ansprüchen, wobei auf den Siloboden eine Abdeckung aufgebracht wird oder der Siloboden eine oberhalb der Basis gelegene Abdeckung aufweist, wobei die Abdeckung auf, insbesondere im Bereich der Belüftungsaussparung lediglich auf, mindestens einer Stützeinrichtung aufliegt, insbesondere maximal 50 cm, insbesondere nicht, in die Aussparung der Belüftungsaussparung hineinragt, insbesondere bei keiner Auflast auf die Abdeckung. 50



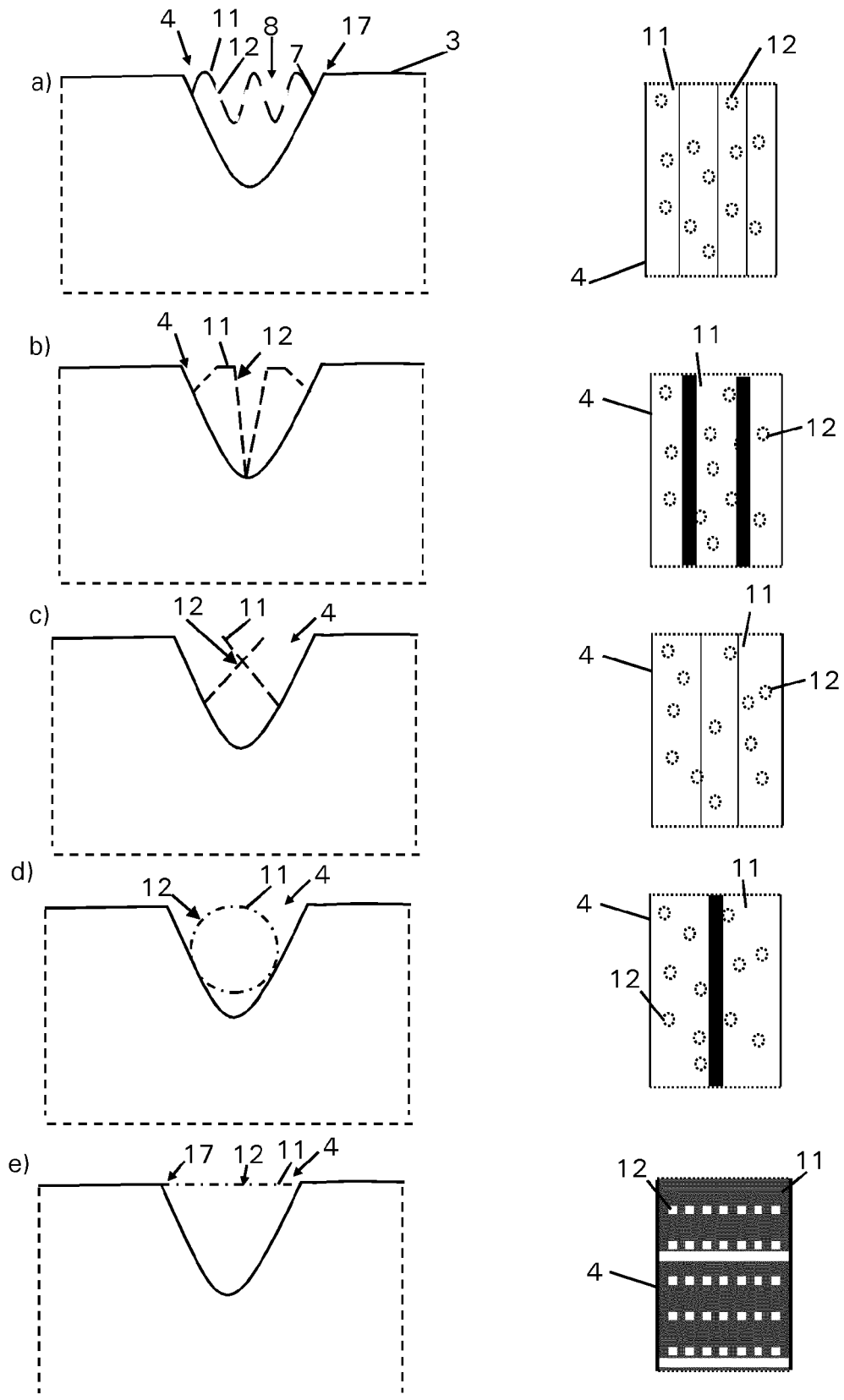
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 18 7218

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CA 2 203 491 A1 (WESTEEL [CA]) 23. Oktober 1998 (1998-10-23) * Seite 1 - Seite 10, Zeile 21; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-3 *	1-14	INV. E04H7/22 E04H7/26 A01F25/08 A01F25/22
X	FR 1 472 177 A (A.REIMBERT) 10. März 1967 (1967-03-10) * Seite 1 - Seite 2; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1-6,8-13	
X	DE 20 2014 105868 U1 (AMBROS SCHMELZER & SOHN GMBH & CO KG [DE]) 20. Februar 2015 (2015-02-20) * Absatz [0041] - Absatz [0047]; Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-7 *	1-14	
X	GB 2 330 650 A (CREAGH CONCRETE PRODUCTS LIMIT [GB]) 28. April 1999 (1999-04-28) * Seite 2 - Seite 5; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-4 *	1-3,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04H A01F F24F F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. Januar 2021</b>	Prüfer <b>Decker, Robert</b>
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 L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 18 7218

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-01-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CA 2203491	A1	23-10-1998	KEINE	
	-----				
15	FR 1472177	A	10-03-1967	KEINE	
	-----				
	DE 202014105868	U1	20-02-2015	KEINE	
	-----				
20	GB 2330650	A	28-04-1999	KEINE	
	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82