

(19)



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

**LU507802**

(12)

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION****A1**

(21) N° de dépôt: LU507802

(51) Int. Cl.:

C05F 1/00, A01G 33/00, C12M 1/00

(22) Date de dépôt: 19/07/2024

(30) Priorité:

(43) Date de mise à disposition du public: 20/01/2025

(73) Titulaire(s):

ZHAO Bi – Kunming City, Yunnan (China), YUNNAN PROVINCE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES INSTITUTE OF TEA – Kunming City, Yunnan (China)

(72) Inventeur(s):

ZHAO Bi – China, LIU Benying – China, MA Yuqing – China, PAN Lianyun – China, NING Gongwei – China, WU Zhiyuan – China

(74) Mandataire(s):

IP SHIELD – 1616 Luxembourg (Luxemburg)

**(54) EINE TIEFENFERMENTATIONSVORRICHTUNG FÜR MIKROBIELLEN DÜNGER FÜR DIE TEEANPFLANZUNG.**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das technische Gebiet der Fermentationsvorrichtungen für Biodünger, und die vorliegende Erfindung offenbart eine Tieafenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung, umfassend einen Fermentationszylinder, eine Förderkomponente, die am Boden des Fermentationszylinders vorgesehen ist, wobei der Fermentationszylinder in einer Bodenschicht eingegraben ist, wobei der Fermentationszylinder eine Öffnung am oberen Ende aufweist, die außerhalb der Oberfläche des Bodens liegt, wobei eine obere Abdeckung an der Öffnung des Fermentationszylinders am oberen Ende angebracht ist, und wobei eine Isolierschale an einer Außenfläche des Fermentationszylinders angebracht ist. Eine Montagenut ist zwischen dem Inneren der Wärmeschutzhülle und der Außenwand des Gärzyinders ausgebildet, und eine Temperaturregelungskomponente ist innerhalb der Montagenut angebracht. Durch Vergraben des Gärzyinders innerhalb der Schichten, wobei die Öffnung am oberen Ende des Gärzyinders außerhalb der Oberfläche des Bodens angeordnet ist und der Gärzynder als Ganzes vertikal angeordnet ist, kann der durch den Gärzynder eingenommene Raum auf dem Boden reduziert werden, und die durch die Ausrüstung eingenommene Fläche kann reduziert werden. Der Fermentationszylinder wird durch eine elektrische Heizung beheizt, so dass die Innentemperatur des Fermentationszylinders auf die optimale Temperatur für die biologische Fermentation eingestellt wird und die Fermentationswirkung des biologischen Düngers verbessert wird.

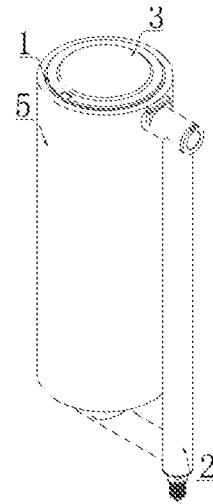


Bild 1

# Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung LU507802

## Technischer Bereich

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf den technischen Bereich der Fermentationsvorrichtung für Biodünger und insbesondere auf eine  
 5 Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung.

## Technologie im Hintergrund

Bei der Teeanpflanzung ist die Verwendung von mikrobiellem Dünger von entscheidender Bedeutung, und mikrobieller Dünger, auch bekannt als Biodünger, Inokulum oder Bakteriendünger usw., bezieht sich auf eine Klasse von Düngerprodukten, die sich auf die  
 10 Lebensaktivitäten von Mikroorganismen konzentrieren, um den Pflanzen eine spezifische Düngewirkung zu ermöglichen, und für die Herstellung von mikrobiellem Dünger ist die Verwendung eines Fermenters erforderlich.

Im Stand der Technik umfasst eine Fermentationsanlage für mikrobiellen Verbunddünger mit der genehmigten Offenlegungsnummer CN214829993U einen Fermenter, ein Portal, einen  
 15 Drehzylinder und einen dritten Motor; der Fermenter: am oberen Ende der vorderen und hinteren Seiten des inneren Hohlraums ist eine Rillenschiene relativ zueinander vorgesehen, und an der Innenseite des Fermenters ist ein Temperatursensor vorgesehen; Portal: befindet sich im inneren Hohlraum des Fermenters, und beide Enden des Portals sind gleitend mit den Rillenschienen auf der vorderen bzw. hinteren Seite verbunden, wobei das Portal mit Seitengestellen an beiden Enden  
 20 befestigt ist, wobei die Seitengestelle mit ersten Motoren an den Enden befestigt sind, wobei die ersten Motoren mit Laufrädern auf den Abtriebswellen befestigt sind, wobei die Laufräder in Kontakt mit den Rillenschienen auf den entsprechenden Seiten zur Unterstützung sind, und wobei das Portal mit einem hängenden Gestell auf der vorderen und hinteren Seite gegenüberliegend an der Bodenfläche des Portals befestigt ist; Drehtrommel: beide Enden sind drehbar mit den  
 25 Hängezahnstangen an der Vorder- bzw. Rückseite verbunden, und die Unterseite der Drehtrommel ist mit einer stangenförmigen Zuführöffnung versehen, diese mikrobielle Verbunddünger-Gärungsanlage kann den Dünger automatisch drehen, so dass die Temperatur der oberen und unteren Schichten des Materials gleichmäßig ist, und es ist bequem, die Gesamtkontrolle durchzuführen, um die Qualität des Düngers zu gewährleisten.

Bei der oben genannten technischen Lösung muss der Fermentationsbehälter auf der Bodenoberfläche errichtet werden, was viel Platz auf dem Boden beansprucht, und die Temperatur im Fermentationsbehälter ist während des Fermentationsprozesses nicht leicht zu kontrollieren, was für die Fermentationsarbeit des Biodüngers nicht förderlich ist. Aus diesem Grund schlagen wir eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung vor.

## Inhalt der Erfindung

Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zur Tiefenfermentation von mikrobiellem Dünger für Teepflanzungen zur Verfügung, die das technische Problem löst, dass der Fermentationstank auf der Bodenoberfläche errichtet werden muss, was den Platz auf dem Boden stark beansprucht, und dass die Temperatur im Inneren des Fermentationstanks während des  
 40 Fermentationsprozesses nicht leicht zu kontrollieren ist, was der Fermentation des Biodüngers nicht zuträglich ist.

Um die oben genannten technischen Probleme zu lösen, stellt die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zur Tiefenfermentation von mikrobiellem Dünger für Teepflanzungen bereit, die einen Fermentationszylinder, eine am Boden des Fermentationszylinders vorgesehene Fördereinrichtung, den in die Bodenoberfläche eingegrabenen Fermentationszylinder, eine außerhalb der  
 45

Bodenoberfläche vorgesehene Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders und eine an der Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders angebrachte obere Abdeckung umfasst. Der Gärzylinder ist an seiner Außenfläche mit einer Isolierschale versehen, wobei die Isolierschale eine Montagenut zwischen dem Inneren der Isolierschale und der Außenwand des Gärzyinders bildet, wobei in der Montagenut eine Temperaturkontrollvorrichtung angebracht ist.

Vorzugsweise umfasst die Temperatursteuerungsbaugruppe eine elektrische Heizung, die im Inneren des Montagetanks angebracht ist, und einen Temperatursensor.

Vorzugsweise umfasst die Förderanordnung einen Sammelkanal, wobei das obere Ende des Sammelkanals fest mit dem unteren Ende des Gärzynders verbunden ist, der Sammelkanal eine umgekehrte konische Form hat und das untere Ende des Sammelkanals fest mit einem Ende des Querrohrs verbunden ist.

Vorzugsweise ist eine erste Winde drehbar im Inneren des Querrohrs angebracht, eine Mittelwelle der ersten Winde erstreckt sich drehbar zur Außenseite des Querrohrs, ein erster Antriebsmotor ist fest außerhalb des Querrohrs angebracht, und ein Ausgangsende des ersten Antriebsmotors ist fest mit der Mittelwelle der ersten Winde verbunden.

Vorzugsweise ist ein dem Sammelkanal abgewandtes Ende des Querrohrs fest installiert und mit einem Auslassrohr verbunden, das obere Ende des Auslassrohrs ist fest mit einem Verbindungsrohr installiert, das vordere Ende des Verbindungsrohrs ist mit der Innenseite des Gärzynders verbunden, das Ende des Verbindungsrohrs ist als Auslassöffnung festgelegt, und eine Dichtungsabdeckung für die Auslassöffnung ist in der Auslassöffnung installiert.

Vorzugsweise ist eine zweite Winde drehbar innerhalb des Auslassrohrs angebracht, die Mittelwelle des unteren Endes der zweiten Winde erstreckt sich drehbar zur Außenseite des Auslassrohrs, ein zweiter Antriebsmotor ist fest außerhalb des Auslassrohrs angebracht, und das Ausgangsende des zweiten Antriebsmotors ist fest mit der Mittelwelle der zweiten Winde verbunden.

Vorzugsweise ist eine Dichtungsnut an der Außenwand des vorderen Endes des Verbindungsrohrs vorgesehen, und ein Dichtungselement ist gleitend innerhalb der Dichtungsnut angebracht.

Verglichen mit der verwandten Technologie hat eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung, die durch die vorliegende Erfindung bereitgestellt wird, die folgenden vorteilhaften Effekte:

Indem der Fermentationszylinder in den Boden eingegraben wird, die Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders außerhalb der Bodenoberfläche angeordnet ist und der Fermentationszylinder als Ganzes vertikal angeordnet ist, ist es möglich, den vom Fermentationszylinder eingenommenen Bodenraum zu reduzieren und die von der Vorrichtung eingenommene Fläche zu verringern.

Im Gebrauch wird der Fermentationszylinder durch eine elektrische Heizung beheizt, so dass die Innentemperatur des Fermentationszylinders auf die optimale Temperatur für die biologische Fermentation eingestellt wird und die Fermentationswirkung des biologischen Düngers verbessert wird.

### **Beschreibung der beigefügten Zeichnungen**

Bild 1 ist ein schematisches Diagramm der Gesamtstruktur einer Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung;

Bild 2 ist ein schematisches Strukturiagramm einer Gesamtansicht von oben einer Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung;

Bild 3 ist ein schematisches Strukturdiagramm eines Schnitts bei A-A in Bild 2; LU507802

Bild 4 ist ein schematisches Strukturdiagramm einer vergrößerten Ansicht von B in Bild 3;

Bild 5 ist eine schematische Darstellung der Struktur in der vergrößerten Ansicht C in Bild 3.

In dem Bild: 1, Fermentationszylinder; 2, Fördereinrichtung; 21, Sammelkanal; 22, Querrohr;

5 23, erste Winde; 24, erster Antriebsmotor; 25, Austragsrohr; 26, Verbindungsrohr; 27, zweiter  
Antriebsmotor; 28, zweite Winde; 29, Dichtungsnut; 30, Dichtungselement; 31,  
Auslassöffnungsabdeckung; 3, obere Abdeckung; 4, Isolierschale; 5, Montagenut; 6,  
Temperatursteuerungsbaugruppe.

### **Detaillierte Beschreibung**

10 Die technischen Lösungen in den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen in den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung klar und vollständig beschrieben, und es ist offensichtlich, dass die beschriebenen Ausführungsformen nur einen Teil der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und nicht alle Ausführungsformen darstellen. Ausgehend von den Ausführungsformen 15 der vorliegenden Erfindung fallen alle anderen Ausführungsformen, die von einer Person mit gewöhnlichem Fachwissen auf dem Gebiet der Technik ohne schöpferische Arbeit erhalten werden, in den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung.

### **Ausführungsform 1**

20 Wie in den Bildern 1-5 gezeigt, umfasst eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung der vorliegenden Erfindung einen Fermentationszylinder 1, eine Fördereinrichtung 2, die am Boden des Fermentationszylinders 1 vorgesehen ist, wobei der Fermentationszylinder 1 in den Boden eingegraben ist, eine Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders 1 außerhalb des Bodens vorgesehen ist, und die Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders 1 mit einer oberen Abdeckung 3 versehen ist. Die äußere Oberfläche 25 des Fermentationszylinders 1 ist mit einer Isolierschale 4 versehen, eine Montagenut 5 ist zwischen der Innenseite der Isolierschale 4 und der Außenwand des Fermentationszylinders 1 ausgebildet, und eine Temperatursteuerungsbaugruppe 6 ist in der Innenseite der Montagenut 5 angebracht. Im Gebrauch kann durch das Eingraben des Fermentationszylinders 1 innerhalb der Bodenschicht, wobei die Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders 1 außerhalb der Bodenoberfläche 30 angebracht ist, und wobei der Fermentationszylinder 1 als Ganzes vertikal angebracht ist, der von dem Fermentationszylinder 1 eingenommene Raum auf dem Boden reduziert werden, und die von der Ausrüstung eingenommene Fläche kann reduziert werden.

35 In dieser Ausführungsform umfasst die Temperatursteuerungsbaugruppe 6 eine elektrische Heizung, die in der Montagenut 5 installiert ist, und einen Temperatursensor, wobei der Fermentationszylinder 1 im Gebrauch durch die elektrische Heizung erwärmt wird, so dass die Innentemperatur des Fermentationszylinders 1 auf die optimale Temperatur für die biologische Fermentation eingestellt und die Wirkung der Fermentation des Biodüngers verbessert wird, und der Temperatursensor die Innentemperatur des Fermentationszylinders 1 überwachen kann.

40 In dieser Ausführungsform umfasst die Fördereinrichtung 2 einen Sammelkanal 21, wobei das obere Ende des Sammelkanals 21 fest mit dem unteren Ende des Fermentationszylinders 1 verbunden und angeschlossen ist, der Sammelkanal 21 eine umgekehrte konische Form hat, das untere Ende des Sammelkanals 21 fest mit einem Ende des Querrohrs 22 verbunden und angeschlossen ist und der Biodünger im Gebrauch durch den Sammelkanal 21 in das Innere des Querrohrs 22 gelangt.

45 In dieser Ausführungsform ist eine erste Winde 23 drehbar im Inneren des Querrohrs 22

angebracht, eine mittlere Welle der ersten Winde 23 erstreckt sich drehbar zur Außenseite des Querrohrs 22, ein erster Antriebsmotor 24 ist fest an der Außenseite des Querrohrs 22 angebracht, und ein Abtriebsende des ersten Antriebsmotors 24 ist fest mit der mittleren Welle der ersten Winde 23 verbunden. Der erste Antriebsmotor 24 treibt die erste Winde 23 an, damit sie sich dreht und den Biodünger in das Innere des Auslassrohrs 25 schiebt.

In dieser Ausführungsform ist das Querrohr 22 an einem vom Sammelkanal 21 abgewandten Ende fest installiert und mit dem Austragsrohr 25 verbunden, das obere Ende des Austragsrohrs 25 ist mit dem Verbindungsrohr 26 fest installiert, und das vordere Ende des Verbindungsrohrs 26 ist mit dem Inneren des Fermentationszylinders 1 verbunden. Das Ende des Verbindungsrohrs 26 ist als Auslassöffnung vorgesehen, und eine Auslassöffnungsabdeckung 31 ist in der Auslassöffnung installiert, wobei sich die Auslassöffnungsabdeckung 31 im Zustand des Auslassens in einem offenen Zustand befindet und die Auslassöffnungsabdeckung 31 im Gärungsprozess in einem geschlossenen Zustand ist.

In dieser Ausführungsform ist eine zweite Winde 28 drehbar im Inneren des Austragsrohrs 25 angebracht, eine Mittelwelle am unteren Ende der zweiten Winde 28 erstreckt sich drehbar zur Außenseite des Austragsrohrs 25, ein zweiter Antriebsmotor 27 ist fest an der Außenseite des Austragsrohrs 25 angebracht, und das Ausgangsende des zweiten Antriebsmotors 27 ist fest mit der Mittelwelle der zweiten Winde 28 verbunden. Durch den Betrieb des zweiten Antriebsmotors 27 kann die zweite Winde 28 angetrieben werden, um sich zu bewegen, und durch die zweite Winde 28 wird der Biodünger angetrieben, um sich in Richtung der Oberseite des Verbindungsrohrs 26 zu bewegen, so dass der Biodünger durch die Entladeöffnung entladen wird und die automatische Entladearbeit abgeschlossen werden kann.

In dieser Ausführungsform ist eine Dichtungsnut 29 an der Außenwand des vorderen Endes des Verbindungsrohrs 26 vorgesehen, und ein Dichtungselement 30 ist gleitend in der Dichtungsnut 29 angebracht, und im Zustand der Entladung gleitet das Dichtungselement 30 und erstreckt sich bis zum Boden der Dichtungsnut 29, dichtet das vordere Ende des Verbindungsrohrs 26 ab und verhindert, dass der Biodünger in das Innere des Fermentationszylinders 1 gelangt. Bei der Fermentierung gleitet das Dichtungselement 30 und erstreckt sich bis zur Außenseite der Dichtungsnut 29, so dass das vordere Ende des Verbindungsrohrs 26 mit dem Inneren des Fermentationszylinders 1 verbunden ist und im Zustand der Bewegung des Biodüngers durch das vordere Ende des Verbindungsrohrs 26 in das Innere des Fermentationszylinders 1 eindringen kann, um den Biodünger beweglich zu machen und zu vermischen und die Mischwirkung des Biodüngers vor der Fermentierung zu verbessern.

#### Arbeitsprinzip:

Bei der Verwendung wird der Fermentationszylinder 1 in den Boden eingegraben, die Öffnung am oberen Ende des Fermentationszylinders 1 befindet sich außerhalb der Bodenoberfläche, und der Fermentationszylinder 1 wird als Ganzes vertikal aufgestellt, so dass es möglich ist, den vom Fermentationszylinder 1 eingenommenen Bodenraum zu reduzieren und die von der Ausrüstung eingenommene Fläche zu verringern;

Im Gebrauch wird der Fermentationszylinder 1 durch eine elektrische Heizung beheizt, so dass die Innentemperatur des Fermentationszylinders 1 auf die optimale Temperatur für die biologische Fermentation eingestellt wird und der Fermentationseffekt des biologischen Düngers verbessert wird.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die obigen Ausführungen nur eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellen und nicht dazu dienen, die vorliegende

Erfindung einzuschränken. Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die vorstehenden Ausführungsformen detailliert beschrieben wurde, ist technisches Personal auf dem Gebiet immer noch in der Lage, Änderungen an den in den vorstehenden Ausführungsformen beschriebenen technischen Lösungen vorzunehmen oder einige der darin enthaltenen technischen 5 Merkmale gleichwertig zu ersetzen. Jede Änderung, gleichwertige Substitution, Verbesserung usw., die im Rahmen des Geistes und der Grundsätze der vorliegenden Erfindung vorgenommen wird, fällt unter den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung.

**Ansprüche**

LU507802

1. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung, die einen fermentationszylinder (1) umfasst, wobei der fermentationszylinder (1) eine Förderanordnung (2) am Boden aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass: der fermentationszylinder (1) im inneren Teil des Bodens eingegraben ist, wobei der fermentationszylinder (1) eine Öffnung am oberen Ende aufweist, die außerhalb des Bodens liegt, und eine obere Abdeckung (3) am oberen Ende der Öffnung des fermentationszylinders (1) angebracht ist. Die Außenfläche des fermentationszylinders (1) ist mit einer Isolierschale (4) versehen, eine Montagenut (5) ist zwischen der Innenseite der Isolierschale (4) und der Außenwand des fermentationszylinders (1) ausgebildet, und eine Temperatursteuerungsbaugruppe (6) ist in der Montagenut (5) angebracht.

2. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperaturkontrollkomponente (6) eine elektrische Heizung, die innerhalb der Montagenut (5) montiert ist, und einen Temperatursensor umfasst.

3. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (2) einen Sammelkanal (21) umfasst, dessen oberes Ende fest mit dem unteren Ende des fermentationszylinders (1) verbunden und angeschlossen ist, und dass der Sammelkanal (21) eine umgekehrte konische Form aufweist. Das untere Ende des Sammelkanals (21) ist fest mit einem Ende des Querrohrs (22) verbunden und angeschlossen.

4. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Winde (23) drehbar im Inneren des Querrohrs (22) angebracht ist, wobei sich eine Mittelachse der ersten Winde (23) drehbar zur Außenseite des Querrohrs (22) erstreckt, und ein erster Antriebsmotor (24) fest außerhalb des Querrohrs (22) angebracht ist. Das Ausgangsende des ersten Antriebsmotors (24) ist fest mit der Mittelachse der ersten Winde (23) verbunden.

5. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Querrohr (22) an einem vom Sammelkanal (21) entfernten Ende fest installiert und mit einem Auslassrohr (25) verbunden ist, und dass ein Verbindungsrohr (26) am oberen Ende des Auslassrohrs (25) fest installiert ist. Das vordere Ende des Verbindungsrohrs (26) ist mit dem Inneren des fermentationszylinders (1) verbunden, das Ende des Verbindungsrohrs (26) ist als Auslassöffnung vorgesehen, und eine Auslassöffnungsabdeckung (31) ist in der Auslassöffnung installiert.

6. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Winde (28) drehbar im Inneren des Auslassrohrs (25) angebracht ist und eine zentrale Achse am unteren Ende der zweiten Winde (28) sich drehend zur Außenseite des Auslassrohrs (25) erstreckt. Das Abflussrohr (25) ist außen fest mit einem zweiten Antriebsmotor (27) verbunden, wobei das Ausgangsende des zweiten Antriebsmotors (27) fest mit der Mittelwelle der zweiten Winde (28) verbunden ist.

7. Eine Tiefenfermentationsvorrichtung für mikrobiellen Dünger für die Teeanpflanzung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dichtungsnut (29) an der Außenwand des vorderen Endes des Verbindungsrohrs (26) vorgesehen ist und ein Dichtungselement (30) gleitend in der Dichtungsnut (29) installiert ist.

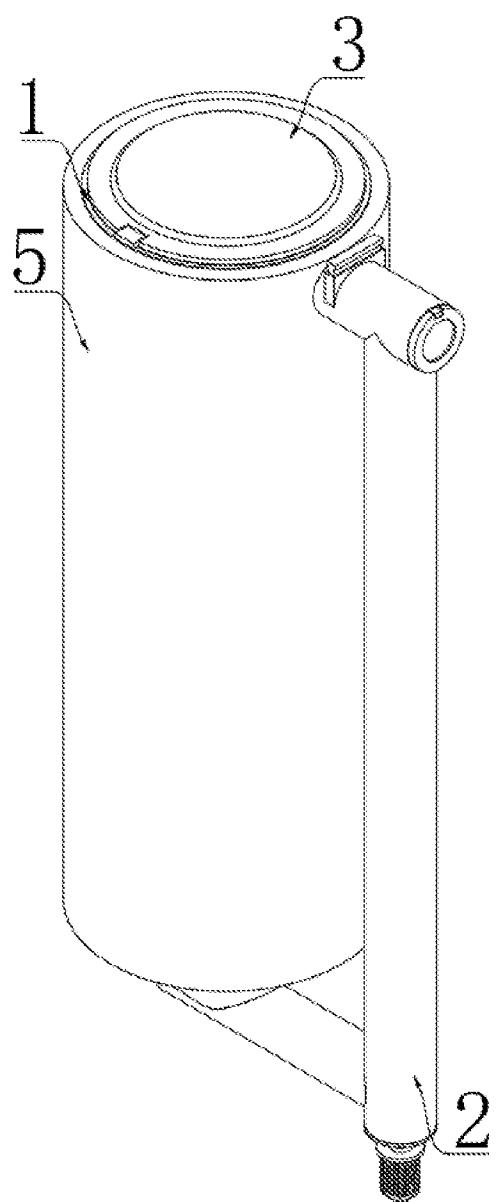


Bild 1

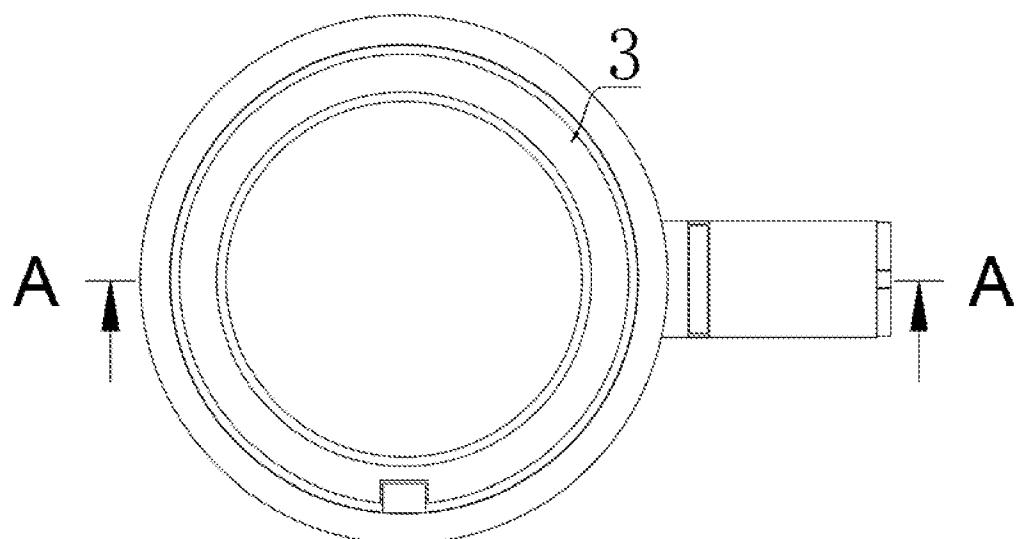


Bild 2

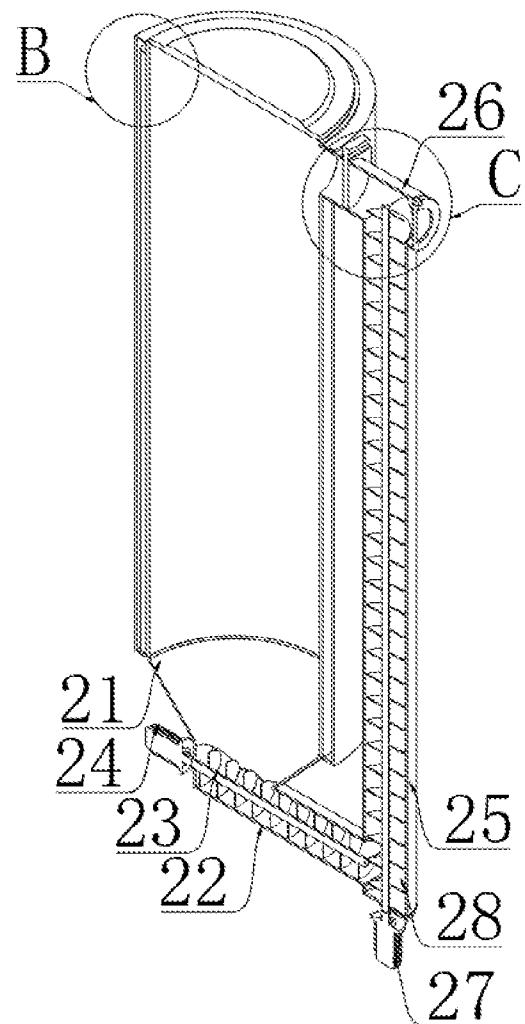


Bild 3

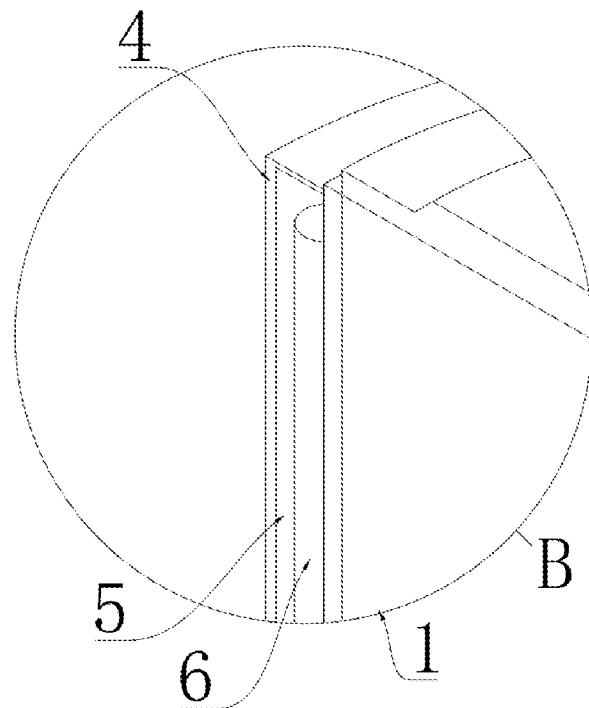


Bild 4

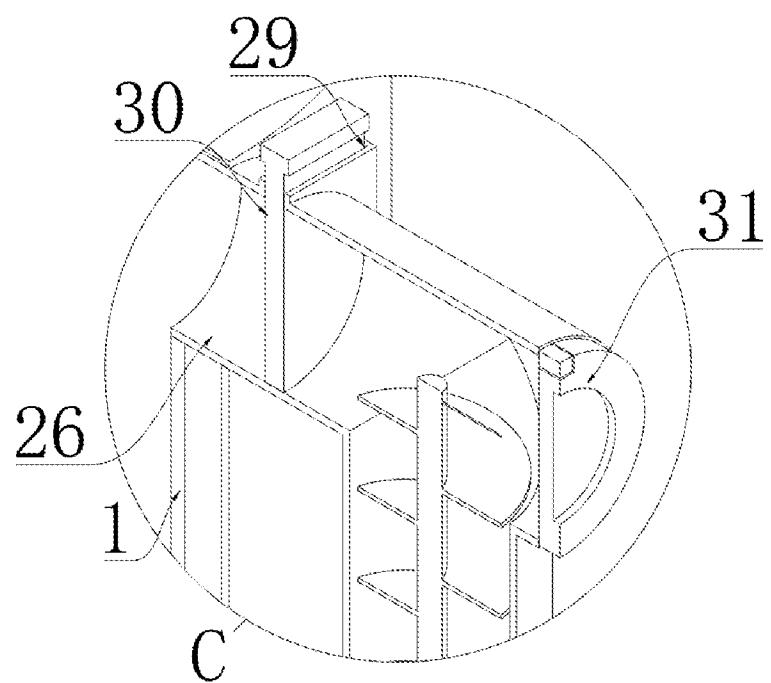


Bild 5