

(19)



(11)

EP 3 712 078 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.2020 Patentblatt 2020/39

(51) Int Cl.:
B65B 25/02 (2006.01) B65B 39/02 (2006.01)
B65B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20164497.8**

(22) Anmeldetag: **20.03.2020**

(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

(72) Erfinder:
• **Weiß, Georg**
83135 Schechen (DE)
• **Weiß, Birgit**
83135 Schechen (DE)

(74) Vertreter: **Gunzelmann, Rainer**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstraße 2
81541 München (DE)

(30) Priorität: **22.03.2019 DE 202019001351 U**

(71) Anmelder: **Georg Weiß Christbaumhandel GbR**
83135 Schechen (DE)

(54) NADELBAUMVERPACKUNGSGERÄT

(57) Nadelbaumverpackungsgerät (10) mit einem Trichter (14) aufweisend eine Nadelbaumeinführöffnung (20) und eine hinsichtlich der Nadelbaumeinführöffnung (20) verjüngte Nadelbaumausgabeöffnung (22), einer Verpackungsmaterialausgabeeinheit (26), die dazu eingerichtet ist, Verpackungsmaterial (28) aufzunehmen und einen durch den Trichter (14) geführten Nadelbaum

(12) mit dem Verpackungsmaterial (28) zu verpacken und einer Bewegungseinheit (30), die dazu eingerichtet ist, zum Verpacken des Nadelbaums (12) mit dem Verpackungsmaterial (28) die Verpackungsmaterialausgabeeinheit (26) um den durch den Trichter (14) geführten Nadelbaum (12) zu bewegen.

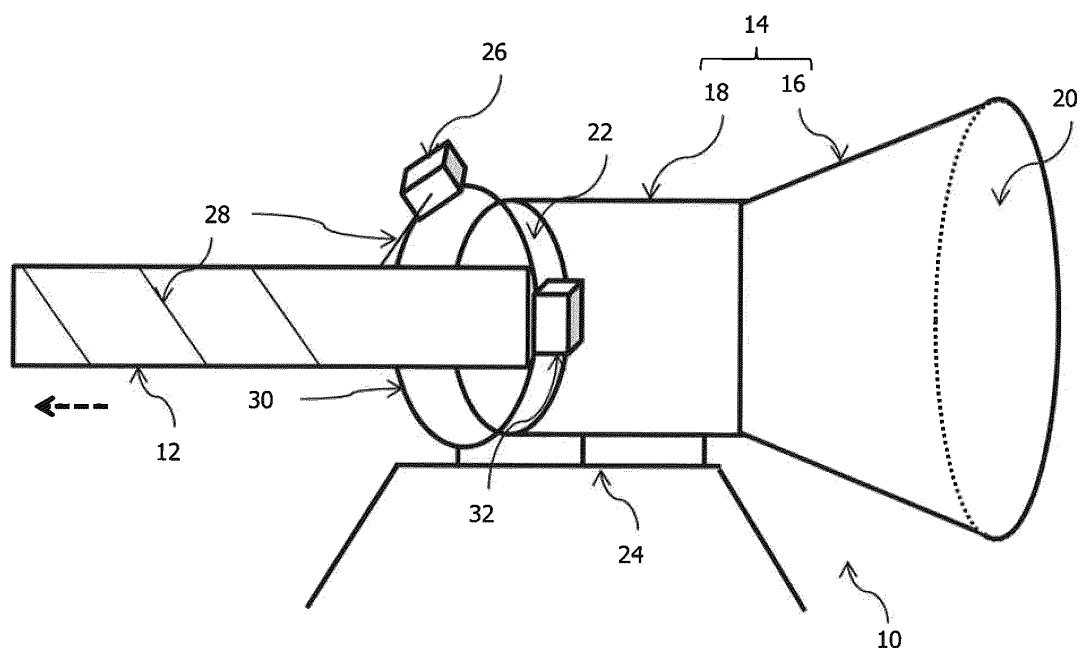


Fig. 3

EP 3 712 078 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Nadelbaumverpackungsgerät, welches einen Trichter, eine Verpackungsmaterialausgabeeinheit und eine Bewegungseinheit umfasst. Die Bewegungseinheit ist dazu eingerichtet, zum Verpacken eines Nadelbaums mit Verpackungsmaterial die Verpackungsmaterialausgabeeinheit um den durch den Trichter geführten Nadelbaum zu bewegen.

[0002] Nach alter Tradition werden zu Weihnachten Nadelbäume - als Weihnachtsbäume oder Christbäume bezeichnet - aufgestellt und geschmückt. Die geschlagenen Nadelbäume müssen nach dem Verkauf zu einem Aufstellungsort transportiert werden. Wegen eines zu meist großen Volumens der Nadelbäume ist es oft notwendig, das Volumen der Nadelbäume für den Transport zu minimieren, ohne dabei jedoch den Nadelbaum zu beschädigen.

[0003] Eine solche Volumenminimierung kann dadurch erreicht werden, indem der Nadelbaum durch einen Trichter in sich verjüngender Richtung geschoben bzw. gezogen und bei Austritt aus dem Trichter mit einem Netz überzogen wird. Der Trichter drückt dabei die Äste des Nadelbaumes während des Durchziehens zum Stamm hin und das Netz hält die Äste in dieser zusammengedrückten Form und ermöglicht damit einen geringen Außendurchmesser des Nadelbaums. Das Netz ist meist aus Plastik oder einem ähnlichen, nicht biologisch abbaubaren Material hergestellt und wird üblicherweise nur einmal verwendet, wodurch viel Abfall anfällt. Des Weiteren haben die bekannten Trichter einen nicht veränderbaren Öffnungsdurchmesser. Daher wird für dünne Nadelbäume in etwa die gleiche Menge an Netz wie für dicke Nadelbäume verwendet, wodurch ebenfalls viel Abfall anfällt. Des Weiteren ist ein Verbot von Plastik durch eine EU-Richtlinie in Vorbereitung. Auch daher ist eine alternative Lösung zur Verpackung von Nadelbäumen mit Kunststoffnetzen von Nöten.

[0004] Ein Nadelbaumverpackungsgerät 50 gemäß dem Stand der Technik mit einem Nadelbaum 52 ist schematisch in Fig. 1 gezeigt. Das Nadelbaumverpackungsgerät 50 umfasst einen Trichter 54, welcher ein Aufnahmeelement 56 und ein Zylinderelement 58 umfasst. Das Aufnahmeelement 56 weist eine Nadelbaumeinführöffnung 60 auf und das Zylinderelement 58 weist eine Nadelbaumausgabeöffnung 62 auf. Des Weiteren umfasst das Nadelbaumverpackungsgerät 50 eine Fußeinheit 64.

[0005] Ein zu verpackender Nadelbaum 52 wird durch die Nadelbaumeinführöffnung 60 in das Aufnahmeelement 56 des Nadelbaumverpackungsgeräts 50 geschoben. Die Richtung, in welcher der Nadelbaum 52 geschoben wird, ist durch den gestrichelten Pfeil dargestellt. Durch die sich verjüngende Form des Aufnahmeelements 56 werden die Äste des Nadelbaumes 52 an den Stamm gedrückt. Über dem Zylinderelement 58 befindet sich ein Netz (in Fig. 1 nicht dargestellt), welches wie ein Sack ohne Boden ausgebildet ist. Mit diesem Netz wird

der Baum 52, der aus der Nadelbaumausgabeöffnung 62 austritt, verpackt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Nadelbaumverpackungsgerät bereitzustellen, welches weniger Verpackungsmaterial verbraucht und dadurch weniger Abfall generiert.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Nadelbaumverpackungsgerät bereitgestellt mit einem Trichter, einer Verpackungsmaterialausgabeeinheit und einer Bewegungseinheit. Der Trichter weist eine Nadelbaumeinführöffnung und eine hinsichtlich der Nadelbaumeinführöffnung verjüngte Nadelbaumausgabeöffnung auf. Die Verpackungsmaterialausgabeeinheit ist dazu eingerichtet, Verpackungsmaterial aufzunehmen und einen durch den Trichter geführten Nadelbaum mit dem Verpackungsmaterial zu verpacken. Die Bewegungseinheit ist dazu eingerichtet, zum Verpacken des Nadelbaums mit dem Verpackungsmaterial die Verpackungsmaterialausgabeeinheit um den durch den Trichter geführten Nadelbaum zu bewegen. Der Trichter kann sowohl aus einem konisch zulaufenden Element und einem an dessen verjüngter Seite angebrachten Zylinder als auch nur aus einem konisch zulaufenden Element bestehen. Bei der Bewegungseinheit kann es sich um jede mögliche Vorrichtung handeln, welche ein Führen von Verpackungsmaterial um einen Umfang eines Nadelbaums ermöglicht.

[0008] Das erfindungsgemäße Nadelbaumverpackungsgerät zeichnet sich dadurch aus, dass aufgrund der Bewegung der Verpackungsmaterialausgabeeinheit um den durch den Trichter geführten Nadelbaum weniger Verpackungsmaterial zur Verpackung des Nadelbaums benötigt wird. Ferner kann alternativ zu einem Netz ein anderes Verpackungsmaterial verwendet werden. Bei bekannten Nadelbaumverpackungsgeräten ist es notwendig, dass das Verpackungsmaterial so dicht und stabil beschaffen ist, dass durch bloßes Ziehen an dem Verpackungsmaterial der Nadelbaum weiter verpackt werden kann. Daher muss das Netz Zugkräfte parallel zur Nadelbaumachse aushalten. Bei dem erfindungsgemäßen Nadelbaumverpackungsgerät wird das Verpackungsmaterial bereits von der Verpackungsmaterialausgabeeinheit an die relevanten Stellen des Nadelbaumes positioniert. Daher ist es möglich, ein weniger dichtes Verpackungsmaterial zu verwenden und somit weniger Material zu verbrauchen, was zu einer Kostenersparnis führt.

[0009] Des Weiteren wird das Verpackungsmaterial durch die Bewegung der Verpackungsmaterialausgabeeinheit um den Nadelbaum straffgezogen. Dadurch ist es möglich, den Nadelbaumdurchmesser weiter zu reduzieren. Mit einem verminderten Nadelbaumdurchmesser geht auch ein reduzierter Verpackungsmaterialverbrauch einher.

[0010] In einem weiteren Aspekt der Erfindung kann die Bewegungseinheit dazu eingerichtet sein, die Verpackungsmaterialausgabeeinheit mehr als einmal um den durch den Trichter geführten Nadelbaum zu bewegen. Dadurch können Bäume verschiedener Höhe mit dem-

selben Nadelbaumverpackungsgerät verpackt werden.

[0011] In einem weiteren Aspekt kann die Verpackungsmaterialausgabeeinheit dazu eingerichtet sein, während der Bewegung der Verpackungsmaterialausgabeeinheit um den Nadelbaum das Verpackungsmaterial auszugeben. Dadurch wird eine gleichmäßige Verpackung des Nadelbaums ermöglicht.

[0012] In einem weiteren Aspekt kann die Bewegungseinheit neben dem Trichter an der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung angeordnet sein. Diese Anordnung ist effizient, da die Verpackungsmaterialausgabeeinheit neben der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung bewegt wird. Somit ist der Weg des Verpackungsmaterials von der Verpackungsmaterialausgabeeinheit zum Baum kurz. Des Weiteren ist der Weg der Kraftübertragung kurz und effizient, wenn die Verpackungsmaterialausgabeeinheit, die Bewegungseinheit und der zu verpackende Abschnitt des Baumes nahe beieinander liegen. Auch kann sich die Bewegungseinheit an der Form der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung des Trichters orientieren, indem, z.B., die Bewegungseinheit an dem Trichter befestigt wird.

[0013] In einem weiteren Aspekt kann die Verpackungsmaterialausgabeeinheit dazu eingerichtet sein, als Verpackungsmaterial eine Schnur, vorzugsweise eine biologisch abbaubare Schnur, aufzunehmen. Eine Schnur als Verpackungsmaterial ist vorteilhaft, da wenig Verpackungsmaterial benötigt wird um den Nadelbaum zu verpacken. Die Schnur kann einfach um den Baum gewickelt werden. Auch kann die Schnur auf einfache Weise wieder vom Baum entfernt werden. Somit kann die Schnur (ohne aufwendige Recycling-Schritte) wiederverwendet werden - sowohl zum erneuten Verpacken von Nadelbäumen wie auch für andere Zwecke. Wenn die Schnur aus einem biologisch abbaubaren Material besteht, kann die Schnur auch einfach kompostiert werden. Beispielfhaft kann die Schnur aus einer Naturfaser (Baumwolle, Flachs, Hanf, Kokos, Manila oder Sisal) bestehen.

[0014] In einem weiteren Aspekt kann die Bewegungseinheit eine ringförmige Führungsschiene aufweisen, welche dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabeeinheit um den durch den Trichter geführten Nadelbaum zu führen. Die ringförmige Führungsschiene kann dabei die Laufbahn der Verpackungsmaterialausgabeeinheit stabilisieren. Eine Ringform ist vorteilhaft, da der Trichter im Querschnitt zur Hauptachse des Nadelbaumverpackungsgeräts auch im Allgemeinen ringförmig ist. Somit kann die Führungsschiene einfach an oder bei der verjüngten Öffnung des Trichters fixiert werden.

[0015] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät einen ringförmigen Läufer aufweisen, an welchem die Verpackungsmaterialausgabeeinheit angebracht ist und welcher dazu eingerichtet ist, von der Führungsschiene geführt und in dieser gedreht zu werden. Vorzugsweise entspricht die Form des Läufers der Form der Führungsschiene. Dadurch wird er-

möglicht, dass die Verpackungsmaterialausgabeeinheit im Kreis um den Nadelbaum geführt werden kann.

[0016] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät ein Stabilisierungselement aufweisen, das im Wesentlichen gegenüber von der Verpackungsmaterialausgabeeinheit an dem ringförmigen Läufer angebracht ist. In einer vorteilhaften Ausführungsform hat das Stabilisierungselement in etwa die gleiche Masse wie die Verpackungsmaterialausgabeeinheit und ist dieser gegenüber an dem ringförmigen Läufer angebracht. Somit kann einer Unwucht bei der Bewegung durch die Verpackungsmaterialausgabeeinheit entgegengewirkt werden, wodurch die Verpackungsmaterialausgabeeinheit ein besseres Drehverhalten aufweist.

[0017] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät eine an oder bei der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung angeordnete Komprimiereinheit mit einer in der Größe veränderbaren Öffnung aufweisen. Der Trichter bekannter Nadelbaumverpackungsgeräte ist ein starres Objekt, welches alle Nadelbäume - ungeachtet ihres unkomprimierten Außendurchmessers - zu einem vordefinierten komprimierten (oder volumenverminderten) Außendurchmesser zusammendrückt. Durch diesen starren Trichter werden üblicherweise Nadelbäume jeglicher Größe geschoben bzw. gezogen. Dabei ist es unumgänglich, dass ein dünner Nadelbaum nicht so stark zusammengedrückt wird, wie es mit einem Trichter mit kleinerer Nadelbaumausgabeöffnung möglich wäre. Dadurch ist der Nadelbaumdurchmesser im volumenminimierten Zustand größer als nötig und es wird zur Verpackung des Nadelbaums mehr Verpackungsmaterial benötigt. Nach diesem Aspekt der Erfindung kann die vom Trichter abgewandte Öffnung der Komprimiereinheit der Breite, d.h. dem Durchmesser, des Nadelbaumes angepasst werden. Dadurch wird der Durchmesser des Baumes im komprimierten Zustand abhängig von dem unkomprimierten Durchmesser des Baumes minimiert. Somit wird weniger Verpackungsmaterial benötigt. Eine stärkere Komprimierung kann ferne bei Bäumen erreicht werden, deren Äste dünn und/oder luftig angeordnet sind. Des Weiteren kann die Komprimiereinheit auch an oder bei bereits existierenden Nadelbaumverpackungsgeräten angebracht werden.

[0018] In einem weiteren Aspekt kann die Komprimiereinheit eine Rückstelleinheit aufweisen, die dazu eingerichtet ist, nach einer Vergrößerung der Öffnung diese wieder zu verkleinern. Zur Rückstellung kann die Rückstelleinheit ein Federelement aufweisen. Eine Rückstelleinheit ist vorteilhaft, da die Komprimiereinheit nicht für jede Baumgröße angepasst werden muss. Wird, z.B., ein breiter Baum zuerst verpackt, wodurch die Öffnung der Komprimiereinheit geweitet ist, wird die Öffnung danach ohne manuelles Zutun wieder verkleinert. So kann, ohne weitere Zwischenschritte, ein dünner Baum nach einem breiten Baum verpackt werden. Dieser dünne Baum wird auch zu einem geringeren Durchmesser als der breite Baum zusammengedrückt, da die Öffnung der Komprimiereinheit wieder verkleinert wird.

[0019] In einem weiteren Aspekt kann die Komprimiereinheit im Kreis angeordnete, sich fächerartig überlappende Lamellen aufweisen, welche sich im Wesentlichen entlang der Durchführrihtung des Nadelbaums erstrecken, wobei jeweilige Enden der Lamellen federnd an der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung gelagert sind. Eine solche Lamellenanordnung der Komprimiereinheit ist vorteilhaft, da es keine abstehenden Kanten gibt, die den Baum beschädigen können. Der Baum kann einfach an den flachen Seiten der Lamellen abgleiten. Die federnde Lagerung der Lamellen dient als Rückstellereinheit. Durch die Federkraft wird die Anordnung der Lamellen an den Durchmesser des Baumes angepasst. Nachdem der Baum durch das Nadelbaumverpackungsgerät geführt wurde, verkleinert die Federkraft die durch die Lamellen geformte kreisförmige Öffnung der Komprimiereinheit wieder. Die Lagerung der Lamellen an der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung ermöglicht es auch, dass die Komprimiereinheit auf einfache Weise an bereits existierende Nadelbaumverpackungsgeräte montiert werden kann.

[0020] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät einen Elektromotor aufweisen, der dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabereinheit anzutreiben. Der Elektromotor kann durch einen Schalter gestartet werden. Ein Elektromotor ist vorteilhaft, da Nadelbaumverkaufsstände meist einen elektrischen Anschluss aufweisen, an welchen der Elektromotor angeschlossen werden kann. Auch ein Anschluss des Elektromotors an eine Batterie oder einen Akku ist denkbar. Der Elektromotor hat auch den Vorteil, dass eine Antriebsgeschwindigkeit einfach und zuverlässig eingestellt und verändert werden kann. Eine entsprechende Elektromotorsteuerung kann dabei vorgesehen sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass anstelle eines Elektromotors andere Arten von Motoren oder Antriebsvorrichtungen genutzt werden. Grundsätzlich ist auch ein manueller Antrieb, beispielsweise durch eine Kurbel, denkbar.

[0021] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät einen Schalter zum Ausschalten des Elektromotors aufweisen, wobei der Schalter mindestens 1,0 m entfernt von der Verpackungsmaterialausgabereinheit auf der Seite der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung des Trichters angeordnet ist. Die Entfernung des Schalters von der Verpackungsmaterialausgabereinheit kann beispielsweise mithilfe eines Stangenelements realisiert werden. Eine solche Positionierung des Schalters zum Ausschalten ist vorteilhaft, da der Schalter einfach erreichbar für eine Person ist, die gerade einen Baum aus dem Nadelbaumverpackungsgerät herausgezogen hat. Generell wird der Baum am dicken Ende des Stammes aus dem Nadelbaumverpackungsgerät gezogen. Während des Herausziehens entfernt sich die ziehende Person bis zu ungefähr einer Baumlänge von der Nadelbaumausführungsöffnung oder von der Öffnung der Komprimiereinheit (falls vorhanden). Nachdem der Baum durch das Nadel-

baumverpackungsgerät gezogen wurde, ist es vorteilhaft, wenn die Person nicht bis zum Trichter zurückgehen muss, um den Elektromotor auszuschalten. Dies spart sowohl Zeit wie auch Verpackungsmaterial, welches ausgegeben würde, wenn der Ausschalter weiter entfernt liegen würde. Eine Entfernung des Schalters von mehr als 1,0 m von der Verpackungsmaterialausgabereinheit ist besonders dann vorteilhaft, wenn Bäume verpackt werden, die von der Höhe her größer als 1,0 m sind. Durch diesen Aspekt wird es auch vereinfacht, dass eine einzelne Person das Nadelbaumverpackungsgerät bedienen kann.

[0022] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät eine Sensoreinheit und eine Steuereinheit aufweisen. Die Sensoreinheit ist dazu eingerichtet, zu erkennen, wenn ein Nadelbaum in die Nadelbaumeinführöffnung eingeführt wird. Die Steuereinheit ist mit der Sensoreinheit und dem Elektromotor verbunden, und die Steuereinheit ist dazu eingerichtet, in Reaktion auf ein Erkennungssignal von der Sensoreinheit (beispielsweise ein Lichtschrankensignal) den Elektromotor zu starten. Die beschriebene Sensoreinheit und Steuereinheit führen zu einem geringeren Energieverbrauch, da der Elektromotor erst startet, wenn ein Baum in die Nadelbaumeinführöffnung eingeführt wird. Es wird also keine Energie verbraucht, wenn kein Baum verpackt wird. Des Weiteren vereinfachen die Sensoreinheit und die Steuereinheit die Handhabung des Nadelbaumverpackungsgeräts, da eine manuelle Einschaltung des Geräts nicht notwendig ist.

[0023] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät eine Schutzabdeckung aufweisen, die zumindest teilweise die Bewegungseinheit abdeckt. Eine solche Schutzabdeckung hat eine Doppelfunktion zum Schutz des Nutzers vor der Bewegungseinheit und der Bewegungseinheit vor Schmutz.

[0024] In einem weiteren Aspekt kann das Nadelbaumverpackungsgerät eine Transporteinheit aufweisen, die dazu eingerichtet ist, den Nadelbaum mit einer ersten Geschwindigkeit durch den Trichter zu transportieren, wobei die Bewegungseinheit dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabereinheit mit einer zweiten Geschwindigkeit um den Nadelbaum zu bewegen, und wobei ein Verhältnis von erster Geschwindigkeit zu zweiter Geschwindigkeit während der Verpackung des Nadelbaums konstant ist. Die Transporteinheit (beispielsweise ein Förderband) erleichtert einem Nutzer das Führen des Baumes durch das Nadelbaumverpackungsgerät. Insbesondere dann, wenn ein Nadelbaumverkäufer viele Stunden bei kaltem Wetter Nadelbäume verkauft, ist es hilfreich, wenn er nicht alle Nadelbäume manuell durch das Nadelbaumverpackungsgerät ziehen muss. So muss der Verkäufer/Nutzer weniger Kraft/Energie aufwenden. Das Verhältnis der ersten Geschwindigkeit zur zweiten Geschwindigkeit kann auch den Verbrauch des Verpackungsmaterials minimieren. Mit einem optimal eingestellten Verhältnis zwischen den Geschwindigkeiten kann verhindert werden, dass ein Ast

viele Male oder gar nicht umschnürt wird. Auch sichert das erfindungsgemäße Verhältnis eine gleichmäßige Verteilung des Verpackungsmaterials über den Baum. Erfindungsgemäß wird ferner ein Nadelbaumverpackungsgerät bereitgestellt, welches einen Trichter, eine Verpackungsmaterialausgabeeinheit und eine Komprimiereinheit aufweist. Dabei weist der Trichter eine Nadelbaumeinführöffnung und eine hinsichtlich der Nadelbaumeinführöffnung verjüngte Nadelbaumausgabeöffnung auf. Die Verpackungsmaterialausgabeeinheit ist dazu eingerichtet, Verpackungsmaterial aufzunehmen und einen durch den Trichter geführten Nadelbaum mit dem Verpackungsmaterial zu verpacken. Die Komprimiereinheit ist an oder bei der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung angeordnet und die Komprimiereinheit hat eine in der Größe veränderbare Öffnung.

[0025] Die oben beschriebenen Aspekte und Lösungen können kombiniert werden, ohne dass dies explizit beschrieben ist. Die vorliegende Offenbarung ist somit nicht auf die einzelnen Aspekte und Lösungen in der beschriebenen Reihenfolge oder einer bestimmten Kombination der Aspekte und Lösungen beschränkt.

[0026] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nun anhand der beigefügten schematischen Figuren näher erläutert, von denen:

- Fig. 1 ein Nadelbaumverpackungsgerät gemäß dem Stand der Technik zeigt;
- Fig. 2 ein Nadelbaumverpackungsgerät gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einer Bewegungseinheit und einer Verpackungsmaterialausgabeeinheit zeigt;
- Fig. 3 ein Nadelbaumverpackungsgerät gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einer Bewegungseinheit und einer Verpackungsmaterialausgabeeinheit zusammen mit einem Nadelbaum zeigt;
- Fig. 4 ein Nadelbaumverpackungsgerät gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einer Komprimiereinheit zusammen mit einem Nadelbaum zeigt; und
- Fig. 5 ein Nadelbaumverpackungsgerät gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einer Bewegungseinheit, einer Verpackungsmaterialausgabeeinheit und einer Komprimiereinheit zeigt.

[0027] Fig. 2 ist eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Nadelbaumverpackungsgerät 10 umfasst einen Trichter 14, eine Fußeinheit 24, eine Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26, eine Führungsschiene 30 und einen Motor 32. In der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 ist Verpackungsmaterial 28, zum Beispiel eine Schnur, ge-

lagert.

[0028] Die Fußeinheit 24 stellt eine Verbindung des Nadelbaumverpackungsgeräts 10 zu dem Aufstellungs-ort her. Der Trichter 14 umfasst ein Aufnahmeelement 16 und ein Zylinderelement 18. Es ist auch möglich, einen Trichter 14 ohne Zylinderelement 18 bereitzustellen. In dem Trichter 14 wird ein Baum (in Fig. 2 nicht gezeigt) zusammengedrückt. Der zusammengedrückte Baum wird bei oder kurz nach dem Austreten aus der Nadelausgabeöffnung 22 mit Verpackungsmaterial 28 umwickelt. Durch ein Bewegen der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 entlang der Führungsschiene 30 wird die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 um den Baum geführt. In dieser Ausführungsform wird die Bewegung der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 um den Nadelbaum durch einen Motor 32 bewirkt. Der Motor 32 kann z.B. ein Elektromotor, ein Otto-motor oder ein Sterlingmotor sein. Es ist auch denkbar, dass anstelle des Motors 32 ein manueller Antrieb genutzt wird - wie z.B. eine Fahrradkette mit Pedalen oder eine Kurbel.

[0029] Das Verpackungsmaterial 28 kann an einem Ende des Baums befestigt werden, welches zuerst aus der Nadelbaumausgabeöffnung 22 austritt. Diese Befestigung kann, z.B., durch händisches Verknoten realisiert werden oder dadurch, dass ein Ende des Verpackungsmaterials zwischen Äste des Baums geklemmt wird. Anschließend wird durch das Umlaufen der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 um den Baum das Verpackungsmaterial 28 aus der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 gezogen und um den Baum gewickelt. Dabei kann eine hohe Spannung an dem Verpackungsmaterial 28 anliegen, wodurch der Baum weiter komprimiert wird. Eine solche hohe Spannung kann, z.B., dadurch erzeugt werden, dass ein Abrollen des Verpackungsmaterials 28 erschwert wird (z.B. durch eine schwerläufige Rolle oder dadurch, dass das Verpackungsmaterial an einer Austrittsstelle der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 reibt). Es ist auch denkbar, dass das Verpackungsmaterial 28 nicht durch die Spannung/den Zug auf dem Verpackungsmaterial 28 aus der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 gezogen wird, sondern dass der Motor 32 die Ausgabe des Verpackungsmaterials 28 aus der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 steuert - z.B. durch angetriebenes Abrollen einer sich in der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 befindlichen Rolle. Dies kann durch einen weiteren Motor zusätzlich zu dem oben genannten Motor 32 realisiert werden.

[0030] Es ist möglich, dass die Führungsschiene 30 an dem Trichter 14 befestigt ist. Es ist ferner möglich, dass die Führungsschiene 30 an der Fußeinheit 24 befestigt ist, wie exemplarisch in Fig. 2 gezeigt. Ferner ist es denkbar, dass der Motor 32 die Führungsschiene 30 dreht und damit die an der Führungsschiene 30 befestigte Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 dreht. Des Weiteren ist es möglich, dass die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 an einem Läufer (in Fig. 2 nicht dargestellt) befestigt ist und die Führungsschiene 30 fest an dem Trichter 14 und/oder der Fußeinheit 24 angebracht

ist. Schließlich ist auch denkbar, dass der Motor 32 an der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 angebracht ist und sich beide zusammen entlang der Führungsschiene 30 bewegen.

[0031] Vorzugsweise hat die Führungsschiene 30 eine runde Form. Es ist auch denkbar, dass die Führungsschiene 30 an dem offenen Ende des verjüngten Trichters 14 realisiert wird und somit die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 an der Kante des Trichters 14 geführt wird.

[0032] Der Motor 32 und die Führungsschiene 30 bilden eine erfindungsgemäße Bewegungseinheit. Die Bewegungseinheit kann des Weiteren einen Läufer (nicht gezeigt) umfassen, an welchem die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 angebracht ist. Der Läufer läuft in der Führungsschiene 30. Der Läufer kann ringförmig sein. Es ist aber auch denkbar, dass der Läufer nur in einem Teil der Führungsschiene 30 läuft und eine andere Form als die eines Ringes aufweist. Ferner kann die Bewegungseinheit ein Stabilisierungselement aufweisen, das im Wesentlichen gegenüber von der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 an dem ringförmigen Läufer angebracht ist (in den Figuren nicht gezeigt). Das Nadelbaumverpackungsgerät 10 kann ferner eine Schutzabdeckung (in Fig. 2 nicht gezeigt) umfassen. Die Schutzabdeckung kann die Bewegungseinheit teilweise oder ganz abdecken, sodass ein Nutzer nicht oder nur schwer mit der Bewegungseinheit in Kontakt kommen kann und zusätzlich die Bewegungseinheit vor Schmutz geschützt wird.

[0033] Fig. 3 zeigt ein Nadelbaumverpackungsgerät 10 gemäß Fig. 2 mit einem komprimierten Nadelbaum 12, der mit dem Verpackungsmaterial 28, d. h. einer Schnur, umwickelt wird, während er aus dem Trichter 14 gezogen wird. Die Bewegungsrichtung wird durch einen gestrichelten Pfeil angedeutet. Fig. 3 zeigt, wie sich das Verpackungsmaterial 28 um den Baum 12 wickelt, während der Baum aus dem Trichter 14 gezogen wird. In der in Fig. 3 dargestellten Situation läuft die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 in Blickrichtung des gestrichelten Pfeiles gegen den Uhrzeigersinn. Es ist auch möglich, dass die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 in die andere Richtung gedreht wird. Es ist ferner denkbar, dass die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 mit konstanter Geschwindigkeit um den Baum 12 bewegt wird, unabhängig von der Geschwindigkeit der Bewegung des Baumes 12. Es ist aber auch denkbar, dass sich die Geschwindigkeit der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 um den Baum 12 an der Geschwindigkeit der Bewegung des Baumes 12 orientiert. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass mehrere Verpackungsmaterialausgabeeinheiten 26 gleichzeitig um den Baum 12 bewegt werden.

[0034] Das Nadelbaumverpackungsgerät 10 kann ferner einen An- und Ausschalter (in den Figuren nicht gezeigt) oder jeweils einen Schalter zum An- und Ausschalten des Motors 32 umfassen. Die Schalter können auch durch einen Sensor, der erkennt, ob sich ein Baum 12 in

dem Nadelbaumverpackungsgerät 10 befindet, und entsprechend den Motor 32 an- bzw. ausschaltet, ersetzt oder ergänzt werden. Es ist auch denkbar, dass ein Ausschalter mindestens 1,0 m von der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26, beispielsweise mithilfe eines Stangelements (nicht gezeigt), an dem Nadelbaumverpackungsgerät 10 angebracht ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn in Kombination mit dem 1,0 m entfernten Ausschalter ein Anschalter nahe der Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 angebracht ist. Es ist auch möglich, dass ein Ausschalter (wie auch ein Anschalter) drahtlos mit dem Nadelbaumverpackungsgerät 10, d. h. dem Motor 32, verbunden ist.

[0035] Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass die Bewegungseinheit dazu eingerichtet ist, den Baum 12 zu drehen, während die Verpackungsmaterialausgabeeinheit 26 still steht.

[0036] Fig. 4 ist eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Das Nadelbaumverpackungsgerät 10 dieser Ausführungsform umfasst einen Trichter 14, eine Fußeinheit 24 und eine Komprimiereinheit 34. Die Komprimiereinheit 34 umfasst eine Ausgabeeinheit 36 und eine Rückstelleinheit 38. Gleiche Elemente in den Figs. 1 bis 3 werden in der Ausführungsform gemäß Fig. 4 mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht erneut erläutert.

[0037] Der Ausgabeabschnitt 36 ist aus einer Vielzahl von Lamellen 40 gebildet, die fächerartig im Kreis angeordnet sind. Jede einzelne Lamelle 40 kann eine rechteckige, allgemein viereckige, trapezförmige, parallelogrammförmige oder geschwungene Form aufweisen. Jede Lamelle 40 überlappt mit einer Seite eine Seite der benachbarten Lamelle 40. Sollten die Lamellen 40 rechteckig sein, sind die überlappenden Seiten die gegenüberliegenden langen Seiten des Rechtecks. Vorzugsweise überlappen sich die langen Seiten der Lamellen 40. Der Ausgabeabschnitt 36 weist - ähnlich wie das Aufnahmeelement 16 - eine sich verjüngende Form auf.

[0038] Der Ausgabeabschnitt 36 ist mit einer Rückstelleinheit 38 versehen. Die Rückstelleinheit 38 kann aus mehreren elastischen Federelementen 42 bestehen, die bevorzugt jede Lamelle 40 mit dem Trichter 14, d. h., dem offenen Ende des Zylinderelements 18 verbinden. In diesem Fall sind die elastischen Elemente 42 an einem erweiterten Ende des Ausgabeabschnitts 36 angebracht. Das verjüngte Ende des Ausgabeabschnitts 36 ist ein (offenes) Ende eines Durchführungs Kanals. Ein solcher Durchführungs Kanal umfasst, sofern vorhanden, den Kanal des Trichters 14 und den Kanal des Ausgabeabschnitts 36.

[0039] Die Komprimiereinheit 34 ist bevorzugt so ausgebildet, dass die vom Trichter 14 abgewandte Öffnung im Durchmesser kleiner als die dem Trichter 14 zugewandte Öffnung ist. Wenn ein großer Baum 12 durch den Ausgabeabschnitt 36 geführt wird, weitet sich der Ausgabeabschnitt 36 durch den großen Durchmesser des Baumes 12. Die Rückstelleinheit 38 wirkt diesem Ausweiten durch, z.B. eine Federkraft, entgegen, wobei die-

se Federkraft nicht so stark ist, dass der Baum 12 nachhaltig beschädigt wird. Wenn der Baum 12 den Ausgabeabschnitt 36 verlassen hat, bewirkt die Rückstelleinheit 38, dass der Ausgabeabschnitt 36 seine ursprüngliche Form wieder annimmt, d. h. die durch die Lamellen 40 gebildete Öffnung wieder in die ursprüngliche Form zurückgeführt wird.

[0040] Fig. 5 ist eine schematische Zeichnung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Das Nadelbaumverpackungsgerät 10 dieser Ausführungsform umfasst einen Trichter 14, eine Verpackungsmaterialausgabereinheit 26, eine Führungsschiene 30, einen Motor 32, eine Fußeinheit 24 und eine Komprimiereinheit 34. Die Komprimiereinheit 34 umfasst eine Ausgabereinheit 36 und eine Rückstelleinheit 38.

[0041] Das Nadelbaumverpackungsgerät 10 gemäß Fig. 5 ist eine Kombination der Nadelbaumverpackungsgeräte 10 gemäß den Figs. 2 und 4. Gleiche Elemente sind wiederum mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und es wird auf eine erneute Erläuterung verzichtet.

[0042] In Fig. 5 ist die Führungsschiene 30 an der Öffnung des Ausgabeabschnitts 36 angeordnet. Die Führungsschiene 30 kann dabei an der Fußeinheit 24 und/oder an dem Trichter 14 angebracht sein. Die Ausführungsform der Fig. 5 kombiniert die Vorteile der Ausführungsformen der Fig. 2 und der Fig. 4, d.h. der Baum wird zunächst mithilfe der Komprimiereinheit 34 in Abhängigkeit von der Breite des Baumes auf eine passende Breite komprimiert und danach mithilfe der um die Führungsschiene 30 laufende Verpackungsmaterialausgabereinheit 26, die von dem Motor 32 angetrieben wird, mit Verpackungsmaterial 28 verpackt.

[0043] Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, können einzelne Elemente der Ausführungsformen der Figs. 2 bis 5 zu einem Nadelbaumverpackungsgerät kombiniert werden. Insbesondere ist es auf einfache Weise möglich, die erfindungsgemäße Verpackungsmaterialausgabereinheit 26 und Bewegungseinheit und/oder die erfindungsgemäße Komprimiereinheit 34 an einem Nadelbaumverpackungsgerät 50 gemäß dem Stand der Technik (siehe Fig. 1) anzubringen.

Patentansprüche

1. Nadelbaumverpackungsgerät (10), aufweisend:

einen Trichter (14) aufweisend eine Nadelbaumeinführöffnung (20) und eine hinsichtlich der Nadelbaumeinführöffnung (20) verjüngte Nadelbaumausgabeöffnung (22);
eine Verpackungsmaterialausgabereinheit (26), die dazu eingerichtet ist, Verpackungsmaterial (28) aufzunehmen und einen durch den Trichter (14) geführten Nadelbaum (12) mit dem Verpackungsmaterial (28) zu verpacken; und
eine Bewegungseinheit (30), die dazu einge-

richtet ist, zum Verpacken des Nadelbaums (12) mit dem Verpackungsmaterial (28) die Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) um den durch den Trichter (14) geführten Nadelbaum (12) zu bewegen.

2. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach Anspruch 1, wobei die Bewegungseinheit (30) dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) mehr als einmal um den durch den Trichter (14) geführten Nadelbaum (12) zu bewegen.

3. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) dazu eingerichtet ist, während der Bewegung der Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) um den Nadelbaum (12) das Verpackungsmaterial (28) auszugeben.

4. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bewegungseinheit (30) neben dem Trichter (14) an der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung (22) angeordnet ist.

5. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) dazu eingerichtet ist, als Verpackungsmaterial (28) eine Schnur, vorzugsweise eine biologisch abbaubare Schnur, aufzunehmen.

6. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bewegungseinheit (30) eine ringförmige Führungsschiene (30) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) um den durch den Trichter (14) geführten Nadelbaum (12) zu führen.

7. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach Anspruch 6, des Weiteren aufweisend einen ringförmigen Läufer, an welchem die Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) angebracht ist und welcher dazu eingerichtet ist, von der Führungsschiene (30) geführt und in dieser gedreht zu werden.

8. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach Anspruch 7, des Weiteren aufweisend ein Stabilisierungselement, das im Wesentlichen gegenüber von der Verpackungsmaterialausgabereinheit (26) an dem ringförmigen Läufer angebracht ist.

9. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, des Weiteren aufweisend eine an oder bei der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung (22) angeordnete Komprimiereinheit (34)

mit einer in der Größe veränderbaren Öffnung.

10. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach Anspruch 9, wobei die Komprimiereinheit (34) eine Rückstellereinheit (38) aufweist, die dazu eingerichtet ist, nach einer Vergrößerung der Öffnung diese wieder zu verkleinern. 5

11. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Komprimiereinheit (34) im Kreis angeordnete, sich fächerartig überlappende Lamellen (40) aufweist, welche sich im Wesentlichen entlang der Durchführichtung des Nadelbaums (12) erstrecken, wobei jeweilige Enden der Lamellen (40) federnd an der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung (22) gelagert sind. 10
15

12. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, des Weiteren aufweisend 20
einen Elektromotor (32), der dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabeeinheit (26) anzutreiben.

13. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach Anspruch 12, des Weiteren aufweisend 25
einen Schalter zum Ausschalten des Elektromotors (32), wobei der Schalter mindestens 1,0 m entfernt von der Verpackungsmaterialausgabeeinheit (26) auf der Seite der verjüngten Nadelbaumausgabeöffnung (22) des Trichters (14) angeordnet ist. 30

14. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach Anspruch 12 oder 13, des Weiteren aufweisend 35

eine Sensoreinheit, die dazu eingerichtet ist, zu erkennen, wenn ein Nadelbaum (12) in die Nadelbaumeinführöffnung (20) eingeführt wird und eine mit der Sensoreinheit und dem Elektromotor (32) verbundene Steuereinheit, die dazu eingerichtet ist, in Reaktion auf ein Erkennungssignal von der Sensoreinheit den Elektromotor (32) zu starten. 40
45

15. Nadelbaumverpackungsgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, des Weiteren aufweisend 50
eine Transporteinheit, die dazu eingerichtet ist, den Nadelbaum (12) mit einer ersten Geschwindigkeit durch den Trichter (14) zu transportieren, wobei die Bewegungseinheit (30) dazu eingerichtet ist, die Verpackungsmaterialausgabeeinheit (26) mit einer zweiten Geschwindigkeit um den Nadelbaum (12) zu bewegen, und wobei ein Verhältnis von erster Geschwindigkeit zu zweiter Geschwindigkeit während der Verpackung des Nadelbaums (12) konstant ist. 55

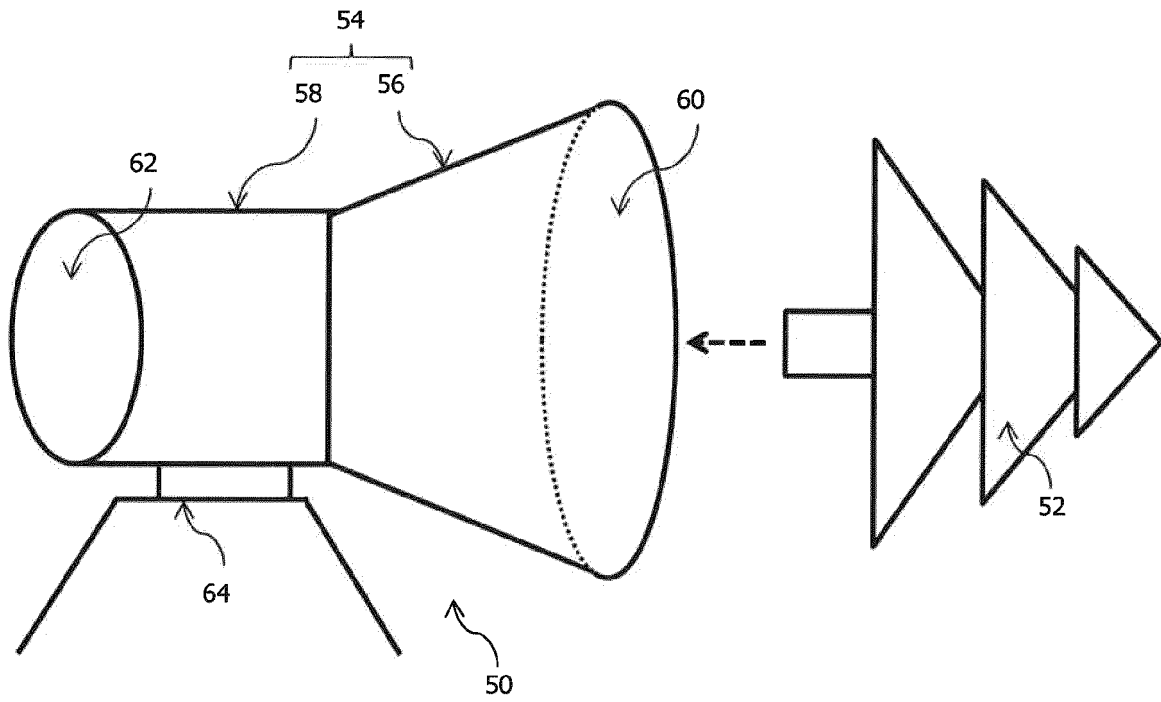


Fig. 1

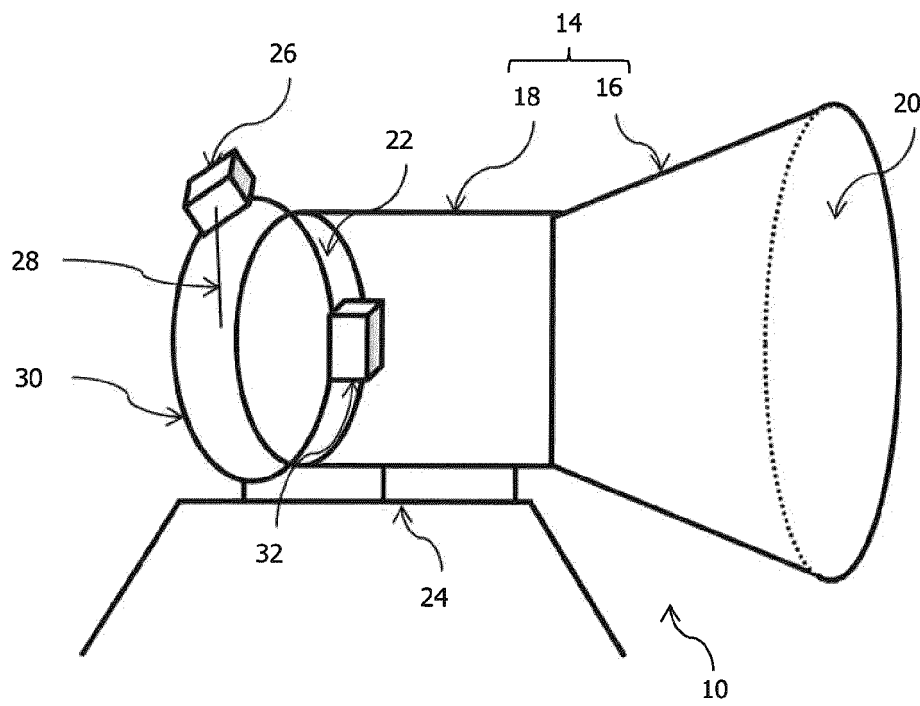


Fig. 2

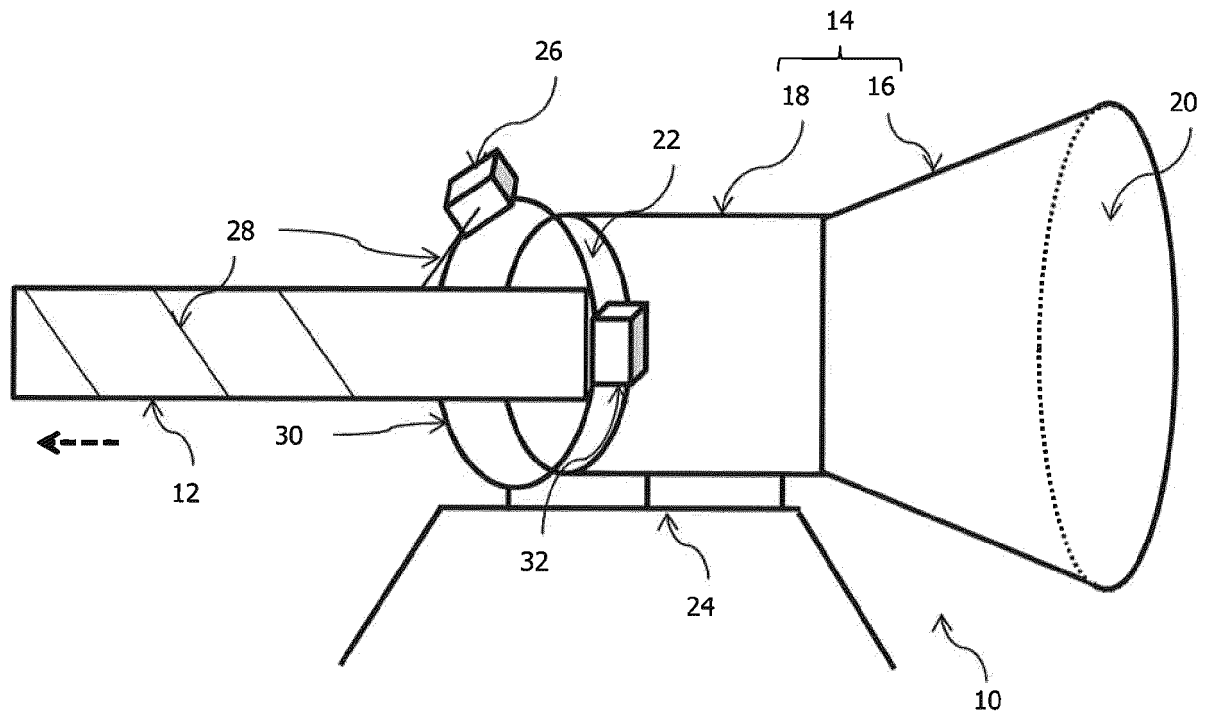


Fig. 3

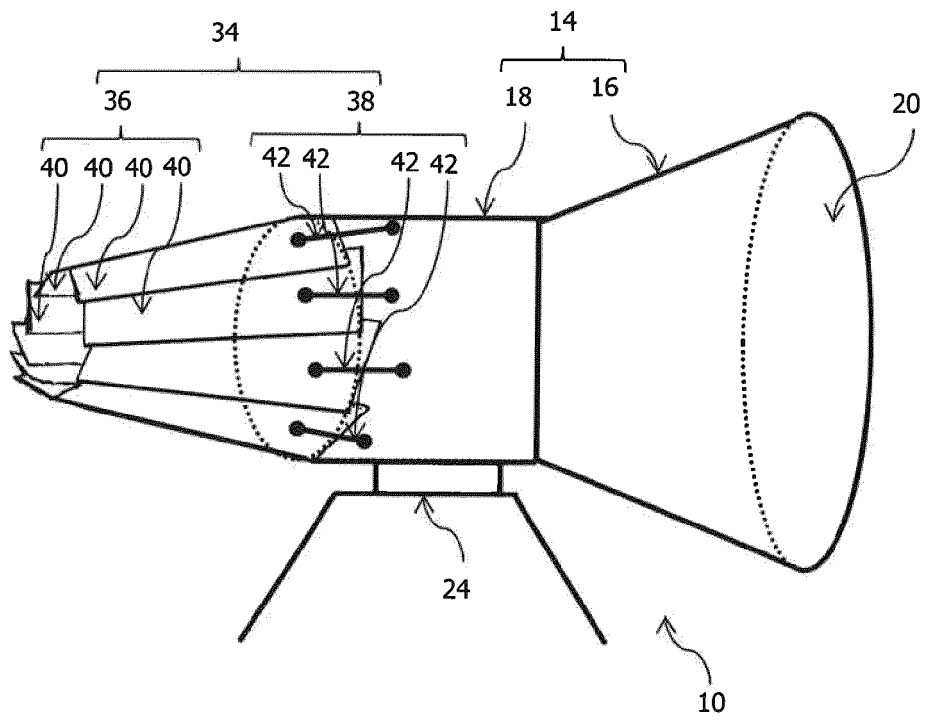


Fig. 4

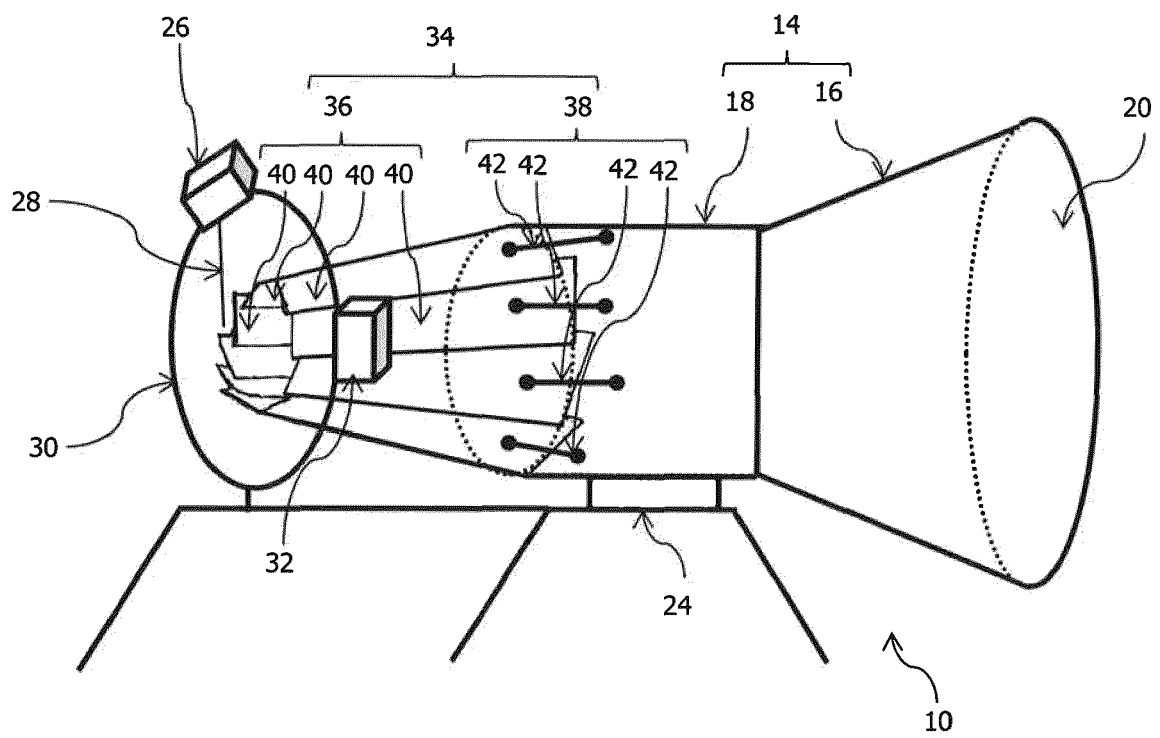


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 4497

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 974 457 A (SAXTON JAMES B) 14. März 1961 (1961-03-14)	1-7,12	INV. B65B25/02
Y	* Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 8, Zeile 43; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-10 *	8-11,14, 15	B65B39/02 B65B11/00
A	-----	13	
Y	IT FI20 130 086 A1 (G G MACCHINE S R L) 20. Oktober 2014 (2014-10-20) * Seite 1, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 19; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-5 *	8	
Y	----- US 3 104 609 A (CRAWFORD GUY W) 24. September 1963 (1963-09-24) * Spalte 1, Zeile 7 - Spalte 2, Zeile 46; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-7 *	9-11	
Y	----- EP 1 035 019 A1 (SCHILLING FRANK [DE]) 13. September 2000 (2000-09-13) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-30; Abbildungen 1-13B * * Absätze [0001] - [0055] *	14	
Y	----- US 2 467 286 A (YOUNG ERNEST H ET AL) 12. April 1949 (1949-04-12) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 9, Zeile 50; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-8 *	15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B A22C A01G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		13. Juli 2020	Rojo Galindo, Ángel
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 20 16 4497

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.

13-07-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2974457	A	14-03-1961	KEINE	

	IT FI20130086	A1	20-10-2014	-----	
15	US 3104609	A	24-09-1963	KEINE	

	EP 1035019	A1	13-09-2000	KEINE	

20	US 2467286	A	12-04-1949	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