



(11) **EP 3 428 358 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18181066.4**

(22) Anmeldetag: **02.07.2018**

(54) **DÄMMSTOFFHALTER**

FIXING ELEMENT FOR INSULATION MATERIAL

DISPOSITIF DE MAINTIEN DE MATÉRIAU ISOLANT

(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

(30) Priorität: **12.07.2017 DE 102017115628**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(73) Patentinhaber: **fischerwerke GmbH & Co. KG**
72178 Waldachtal (DE)

(72) Erfinder: **Renz, Jürgen**
72202 Nagold (DE)

(74) Vertreter: **Suchy, Ulrich Johannes**
fischerwerke GmbH & Co. KG
Gewerbliche Schutzrechte
Klaus-Fischer-Strasse 1
72178 Waldachtal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 312 532 DE-A1- 10 159 632
DE-A1-102010 048 537 DE-U1-202006 019 303

EP 3 428 358 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Dämmstoffhalter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Zur Wärmedämmung von Gebäuden werden Dämmstoffplatten verwendet, die aus einem relativ weichen Dämmstoff bestehen, der isolierend wirkt. Ein typischer Dämmstoff ist expandiertes Polystyrol, wie es in sogenannten Wärmedämmverbundsystemen verwendet wird. Die Dämmstoffplatten werden üblicherweise mit Hilfe von Dämmstoffhaltern und Befestigungselementen an dem zu dämmenden Verankerungsgrund, beispielsweise einer Gebäudewand aus Beton, befestigt. Abhängig vom Verankerungsgrund kann als Befestigungselement beispielsweise eine Schraube, ein Nagel und/oder ein Dübel verwendet werden. Verankerungsgründe können beispielsweise Wände von Gebäuden aus Beton, Mauersteinen oder Holztafeln sein. Diese Aufzählungen sind beispielhaft und nicht abschließend. Um eine möglichst gute Wärmedämmung ohne Kältebrücken zu erreichen, können geeignete Dämmstoffhalter in der Dämmstoffplatte versenkt gesetzt werden. Hierzu wird in einem zusätzlichen Schritt oder beim Montieren des Dämmstoffhalters der Dämmstoff lokal im Bereich des zu montierenden Dämmstoffhalters durch Fräsen entfernt oder durch Einschneiden und Stauchen verdrängt, sodass ein zylinderförmiger Aufnahmeraum entsteht, an dessen Boden der Dämmstoffhalter an der Dämmstoffplatte anliegt. Nach dem Montieren des Dämmstoffhalters wird der übrige Teil des AufnahmeRaums durch ein passendes Zylinderstück des Dämmstoffs, einer sogenannten "Dämmstoffrondelle", verschlossen.

[0003] Ein gattungsgemäßer Dämmstoffhalter ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 2 639 374 A2 bekannt. Der Dämmstoffhalter umfasst einen Schaft mit einer Einführöffnung für ein Befestigungselement. Das Befestigungselement ist ein Langschaftdübel, mit dem der Dämmstoffhalter am Verankerungsgrund verdübelt ist. Der Dämmstoffhalter weist einen Dämmstoffteller auf, mit einer umlaufenden Schneide am Umfang. Mit der Schneide wird der Dämmstoff beim Drehen des Dämmstoffhalters mit einem Drehwerkzeug um seine Längsachse, beispielsweise mittels eines Akkuschaubers, zylindrisch eingeschnitten, so dass der Dämmstoffhalter versenkt gesetzt werden kann. Um das Einbringen des Dämmstoffhalters in die Dämmplatte zu erleichtern, ist an der Anlagefläche des Dämmstoffhalters, mit der der Dämmstoffteller nach dem Setzen am Dämmstoff anliegt, eine Profilierung vorgesehen, die den Dämmstoff beim Drehen des Dämmstoffhalters um die Längsachse lokal zermahlt beziehungsweise zerfräst.

[0004] Die DE 20 2006 019 303 U1 offenbart einen Dämmstoffhalter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist, einen Dämmstoffhalter mit verbesserten Montageeigenschaften vorzuschlagen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Dämmstoffhalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Dämmstoffhalter zur Befestigung einer Dämmstoffplatte an einem Verankerungsgrund weist einen Schaft mit einer Einführöffnung zur Aufnahme eines Befestigungselements auf, mit dem der Dämmstoffhalter am Verankerungsgrund befestigt werden kann. Das Befestigungselement kann insbesondere eine Schraube zur Befestigung in einem Verankerungsgrund aus Holz oder ein Langschaft- oder Nageldübel zur Befestigung in Beton oder Mauerwerk sein, wobei auch andere Befestigungselemente mit dem erfindungsgemäßen Dämmstoffhalter kombiniert werden können. Die Einführöffnung erstreckt sich entlang einer Längsachse des Dämmstoffhalters und ist so gestaltet, dass das Befestigungselement zumindest teilweise in die Einführöffnung eingesteckt werden kann. Nach dem Einführen ist das Befestigungselement axial fest mit dem Dämmstoffhalter verbunden, sodass der Dämmstoffhalter mittels des Befestigungselements gegen die zu befestigende Dämmstoffplatte verspannt werden kann. Nach dem Einführen des Befestigungselements kann das Befestigungselement weiterhin bezüglich der Längsachse drehbar zum Dämmstoffhalter sein. Damit der Dämmstoffhalter bei den relativ weichen Dämmstoffen eine ausreichend große Fläche zur Ableitung von Kräften aktivieren kann, ohne dass der Dämmstoffhalter durch die Dämmstoffplatte durchgezogen wird, weist der Dämmstoffhalter einen scheibenförmigen Dämmstoffteller auf, der insbesondere bundartig radial zur Längsachse um den Schaft des Dämmstoffhalters angeordnet ist. Der Dämmstoffteller muss dabei den Schaft nicht vollständig umfassen. Der Dämmstoffteller ist insbesondere in Form einer kreisringartigen, den Schaft umfassenden Scheibe ausgebildet. "Scheibe" bedeutet nicht, dass der Dämmstoffteller komplett eben sein muss, sondern er kann auch gewölbt sein oder auch Öffnungen oder Einschnitte aufweisen, wobei der Dämmstoffteller insbesondere flächig eben ist und/oder insbesondere eine in axialer Projektion geschlossene Fläche bildet. Um einen möglichst guten Halt auch in weichen Dämmstoffen zu ermöglichen, ist der Durchmesser des Dämmstoffhalters insbesondere um ein Mehrfaches, insbesondere um mehr als das 3- bis 6-fache größer als der Durchmesser des Teils des Befestigungselements, der zur Befestigung des Befestigungselements im Verankerungsgrund dient. Mit "Durchmesser" ist hier und im Folgenden, sofern nichts anderes erwähnt ist, der Durchmesser eines kreisrunden Querschnitts beziehungsweise eines einen nicht-kreisrunden Querschnitt umschreibenden Umkreises gemeint. Der Dämmstoffteller weist zudem eine Anlagefläche zur Anlage an der Dämmstoffplatte während der Montage und im montierten Zustand auf. Die Anlagefläche ist auf der in Einbringrichtung vorderen Seite des Dämmstoffhalters angeordnet, also auf der Seite, die zur Montage des Dämmstoffhalters zur Dämmstoffplatte hin gerichtet ist. Die "Einbringrichtung" ist die Richtung, in die der Dämmstoffhalter beim versenkten Setzen in die Dämmstoffplatte eindringt. Am Dämmstoffteller ist eine Profilierung angeordnet, die von der Anlagefläche axial in Richtung der Längsachse und in Einbringrichtung absteht. Die Profilierung ist derart gestaltet, dass sie sich beim Drehen des Dämmstoffhalters um die Längsachse mittels eines Drehwerkzeugs zum lokalen Entfernen von Dämmstoff unter

dem Dämmstoffteller durch Abfräsen, Lösen, und/oder Zermahlen von Teilen der Dämmstoffplatte beim versenkten Setzen eignet. Die Profilierung wird durch lokale Erhöhungen gebildet. Der Dämmstoffhalter kann zum drehenden Fräsen entweder direkt durch ein Drehwerkzeug und/oder indirekt über ein auf das Befestigungsmittel wirkendes Drehwerkzeug gedreht werden. Wird der Dämmstoffhalter indirekt gedreht, so muss das Befestigungsmittel mit dem Dämmstoffhalter

5 drehgekoppelt sein, beispielsweise über eine formschlüssige Verbindung. Eine formschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch eine Schraube mit Sechskantkopf realisiert werden, die in eine korrespondierende Einführöffnung eingreift. Alternativ kann das Befestigungselement klemmend in der Einführöffnung gehalten sein.

[0007] Erfindungsgemäß ist der Abstand zwischen benachbarten Erhöhungen größer als der Durchmesser der benachbarten Erhöhungen. Weisen die benachbarten Erhöhungen unterschiedliche Durchmesser auf, so ist der kleinere der Durchmesser maßgebend. Um einen effektiven Abtrag zu erreichen, muss dieses Kriterium bei mindestens einem Drittel, insbesondere bei mindestens zwei Drittel und insbesondere bei mindestens 90 % der Erhöhungen, die an der Anlagefläche angeordnet sind, erfüllt sein. Insbesondere ist der Durchmesser einer Erhöhung nicht kleiner als 1 mm. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung beruht auf der Erkenntnis, dass ein Abtrag des Dämmstoffs nur dann effektiv erfolgt, wenn der Abstand zwischen zwei Erhöhungen ausreichend groß ist, damit das abgetragene Material unter dem Dämmstoffteller bewegt werden kann, um es zumindest teilweise zu zermahlen und zu verteilen. Durch das Verteilen und Zermahlen wirkt der abgetragene Dämmstoff in der Art eines Gleit- oder Kugellagers zwischen der Anlagefläche und dem Dämmstoff, wodurch das zum Eindrehen notwendige Drehmoment im Vergleich zu einem flächig am Dämmstoff anliegenden Dämmstoffteller stark reduziert ist.

10 **[0008]** Insbesondere sind die Erhöhungen noppenartig ausgebildet, wodurch die Erhöhungen den Dämmstoff besonders effizient und effektiv bei geringem Drehmoment abtragen. Die noppenartigen Erhöhungen können insbesondere die Form eines Zylinders, einer Halbkugel oder eines Kegelstumpfs aufweisen. Allgemein ist mit "noppenartig" eine lokale Erhöhung gemeint, deren Abmessungen in radialer Richtung, in Umfangsrichtung und in Längsrichtung in der gleichen Größenordnung liegen. Die Erhöhung muss aber nicht symmetrisch, insbesondere nicht rotationssymmetrisch sein, sondern kann eine beliebige Gestalt aufweisen.

15 **[0009]** Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn die Erhöhungen, wie bei einer bevorzugten Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Dämmstoffhalters vorgesehen, an der Anlagefläche nicht gleich verteilt sind. Das bedeutet, dass die Anzahl der Erhöhungen pro Flächeneinheit der Anlagefläche in der Anlagefläche zumindest lokal variiert.

20 **[0010]** Zudem ist bevorzugt, dass zumindest zwei benachbarte Erhöhungen unterschiedliche Durchmesser aufweisen, was einen besonders effizienten Abtrag des Dämmstoffs und eine gute Verteilung des abgetragenen Dämmstoffs unter dem Dämmstoffteller ermöglicht.

25 **[0011]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Dämmstoffhalters nimmt die radiale Ausdehnung der Erhöhungen in Richtung vom Schaft zum Umfang des Dämmstofftellers hin zu. Mit "radialer Ausdehnung" ist die Abmessung einer Erhöhung gemeint, mit der sich die Erhöhung radial zur Längsachse des Dämmstoffhalters erstreckt.

30 **[0012]** Erfindungsgemäß nimmt der Abstand zwischen zwei benachbarten Erhöhungen in Richtung vom Schaft zum Umfang des Dämmstofftellers hin zu. Diese Zunahme muss aber nicht ausschließlich in radialer Richtung erfolgen.

35 **[0013]** Beispielsweise nimmt der Abstand zwischen benachbarten Erhöhungen in Richtung vom Schaft zum Umfang des Dämmstofftellers auch dann zu, wenn die Erhöhungen beispielsweise in Form einer Spirale an der Anlagefläche des Dämmstofftellers angeordnet sind.

40 **[0014]** Die axiale Höhe der Erhöhungen, also ihre Ausdehnung in Längsrichtung, kann ebenfalls über die Anlagefläche variieren und/oder in radialer Richtung zu- oder abnehmen. Insbesondere ist die Höhe der Erhöhungen über die Anlagefläche aber konstant, sodass es zu einem gleichmäßigen Abtrag des Dämmstoffs unter dem Teller kommt. Um einen guten Abtrag des Dämmstoffs zu erreichen, beträgt die Höhe einer Erhöhung insbesondere mindestens 1,0 mm, insbesondere mindestens 1,5 mm.

45 **[0015]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Dämmstoffhalters sind die Erhöhungen zwischen der Einführöffnung und dem Umfang des Dämmstofftellers spiralförmig angeordnet, das heißt die Erhöhungen sind derart angeordnet, dass mehrere der Erhöhungen gemeinsam Teile mindestens einer Spirale bilden, die zwischen der Einführöffnung und dem Umfang des Dämmstofftellers nach außen um die Längsachse verläuft. Das bedeutet nicht, dass eine durchgehende Spirale sichtbar wahrnehmbar sein muss, sondern dass die spiralförmig angeordneten Erhöhungen gemeinsam auf einer spiralförmigen Verbindungslinie liegen, die nachfolgend als "Spirale" bezeichnet wird. Insbesondere wird eine Spirale durch mindestens vier Erhöhungen gebildet. Vorzugsweise werden durch die Erhöhungen mehrere Spiralen gebildet, wobei bevorzugt ist, dass jede der Erhöhungen ein Teil von mindestens zwei Spiralen ist. Die Anordnung der Gruppen in Form einer oder mehrerer Spiralen hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, da durch diese Ausgestaltung überraschenderweise der Abtrag bereits bei einem geringen Drehmoment erfolgt. Insbesondere ist dies dann der Fall, wenn eine erste Anzahl der Spiralen eine erste Drehrichtung und eine zweite Anzahl der Spiralen eine zweite Drehrichtung aufweist, wobei die beiden Drehrichtungen, bezogen auf die Längsachse des Dämmstoffhalters, einander entgegengesetzt gerichtet sind, wie dies bei einer bevorzugten Ausgestaltungsform

des erfindungsgemäßen Dämmstoffhalters der Fall ist.

[0016] Vorzugsweise unterscheidet sich die Anzahl der ersten Spiralen mit der ersten Drehrichtung von der Anzahl der zweiten Spiralen mit der zweiten Drehrichtung. Die Anzahl der ersten Spiralen bildet mit der Anzahl der zweiten Spiralen ein bestimmtes Verhältnis, das bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Dämmstoffhalters dem Verhältnis von zwei Zahlen der Fibonacci-Folge entspricht. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass eine derartige Anordnung der Erhöhungen ein besonders gutes Fräsverhalten im Dämmstoff zeigt. Insbesondere wird das Verhältnis von zwei aufeinanderfolgenden Zahlen der Fibonacci Folge gebildet, insbesondere von den Zahlen 8 und 13 und/oder von den Zahlen 13 und 21. Sind mehr als zwei Arten von Spiralen ausgebildet, so entspricht die Anzahl der Spiralen jeweils einer weiteren Art insbesondere ebenfalls einer Zahl der Fibonacci Folge.

[0017] Vorzugsweise ist jede der Erhöhungen ein Teil von mindestens zwei Spiralen, wobei diese beiden Spiralen Drehrichtungen aufweisen, die, bezogen auf die Längsachse einander entgegengesetzt sind.

[0018] Weiterhin ist bevorzugt, dass am Umfang des Dämmstoffhalters eine in Einbringrichtung des Dämmstoffhalters in einen Dämmstoff vom Dämmstoffhalter abstehende Schneidvorrichtung zum Einschneiden in den Dämmstoff angeordnet ist. Insbesondere ist die Schneidvorrichtung durch eine umlaufende wandartige und nicht unterbrochene Schneide gebildet. Insbesondere ist die axiale Höhe der Schneidvorrichtung größer als die axiale Höhe der Erhöhungen, insbesondere ist die Schneidvorrichtung mindestens um das 1,25-fache größer als die Höhe der höchsten Erhöhung. Eine derart ausgestaltet Schneidvorrichtung schneidet den Dämmstoff am Umfang des Dämmstoffhalters, und zwar schon, bevor die, aufgrund ihrer geringeren Höhe nachlaufenden Erhöhungen den Dämmstoff abfräsen können. Dadurch wird eine sauber geschnittene Zylinderwand erzeugt, in die, nach dem versenkten Setzen des Dämmstoffhalters, eine Dämmstofffrondelle passgenau eingesetzt werden kann.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Dämmstoffhalter in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 2 den erfindungsgemäßen Dämmstoffhalter in einem Axialschnitt;

Figur 3 den erfindungsgemäßen Dämmstoffhalter in einer Ansicht entgegen der Einbringrichtung; und

Figuren 4a bis 4c den Dämmstoffhalter der Figur 3 mit eingezeichneten, die Erhöhungen verbindenden spiralförmigen Linien.

[0021] In den Figuren ist ein erfindungsgemäßer Dämmstoffhalter 1 dargestellt, mit dem eine Dämmstoffplatte an einem Verankerungsgrund (beides nicht dargestellt) befestigt werden kann. Alle Figuren sind maßstäblich gezeichnet. Der Dämmstoffhalter 1 weist einen Schaft 2 auf, der sich entlang einer Längsachse L des Dämmstoffhalters 1 erstreckt. Der Schaft 2 umfasst einen kegelstumpfförmigen vorderen Teil 3, der sich von einem in Einbringrichtung E des Dämmstoffhalters 1 in einen Dämmstoff vorderen Ende 4 des Dämmstoffhalters 1 bis zu einem hinteren, zylindrischen Teil 5 des Schafts 2 erstreckt (vgl. Figur 2). Beide Teile 3, 5 des Schafts 2 bilden eine Hülse mit einer Einführöffnung 6, die sich ebenfalls entlang der Längsachse L erstreckt. Die Einführöffnung 6 dient zur Aufnahme eines Befestigungselements (nicht dargestellt) mit dem der Dämmstoffhalter 1 an einem Verankerungsgrund befestigt werden kann, im Ausführungsbeispiel eine Holzschraube mit Senkkopf zum Einschrauben in eine Holzkonstruktion auf der eine Dämmstoffplatte befestigt werden soll (nicht dargestellt). Die Einführöffnung 6 wird durch einen vorderen und einen hinteren Zylinderabschnitt 7, 8 im vorderen Teil 3 bzw. im hinteren Teil 5 des Schafts 2 gebildet, die sich im Durchmesser unterscheiden, und durch einen konischen Übergang 9 verbunden sind, der am vorderen Ende des hinteren Teils 5 ausgebildet ist. In die Einführöffnung 6 kann eine Senkkopfschraube in Einbringrichtung E eingebracht werden, bis der Schraubenkopf am konischen Übergang 9 anliegt. Im hinteren Zylinderabschnitt 8 sind Axialrippen 10 und Umfangsrippen 11 angeordnet. Die Axialrippen 10 zentrieren und halten den Schraubenkopf klemmend drehfest mit dem Dämmstoffhalter 1, während die Umfangsrippen 11 den Schraubenkopf hintergreifen und formschlüssig axialfest mit dem Dämmstoffhalter 1 halten. Zum Drehantrieb des Dämmstoffhalters 1 weist der Halteteller 13 an seiner Außenfläche 14 zudem Vertiefungen auf, in die ein Setzwerkzeug formschlüssig eingreifen kann (nicht dargestellt).

[0022] Das hintere Ende 12 des Dämmstoffhalters 1 wird vom hinteren Ende des Schafts 2 und dem hinteren Ende eines scheibenförmigen Dämmstoffhalters 13 gebildet, der einstückig mit dem Schaft 2 verbunden und gemeinsam mit dem Schaft 2 aus Kunststoff durch Spritzgießen hergestellt ist. Der Dämmstoffhalter 13 weist eine das hintere Ende des Dämmstoffhalters 1 bildende Außenfläche 14 und eine in Einbringrichtung E vordere, flächig ebene Anlagefläche 15 auf, die bei der Montage zur Dämmstoffplatte hin gerichtet ist. Der Dämmstoffhalter 13 weist keine Durchbrüche in der Tellerebene auf, sondern er ist flächig geschlossen. Am äußeren Umfang des Dämmstoffhalters 13 ist zudem eine in Einbringrichtung E abstehende Schneidvorrichtung 16 in Form einer wandartigen Schneide angeordnet, die mit der Anlagefläche 15 einen zylindrischen Aufnahmeraum für Dämmstoff bildet und deren axiale Höhe 4,5 mm beträgt. Damit

der erfindungsgemäße Dämmstoffhalter 1 in einem Dämmstoff versenkt gesetzt werden kann, schneidet die Schneidvorrichtung 16 beim drehenden Setzen des Dämmstoffhalters 1 den Dämmstoff kreisförmig ein, wodurch im Dämmstoff eine sauber geschnittene, zylindrische Mantelfläche entsteht. Zudem fräsen Erhöhungen 17, die als Profilierung an der Anlagefläche 15 angeordnet sind, und von der Anlagefläche 15 axial in Richtung der Längsachse L in Einbringrichtung E abstehen, den Dämmstoff lokal unter dem Dämmstoffteller 13 ab. Die Erhöhungen 17 fräsen den Dämmstoff nicht nur, sondern sie zermahlen beziehungsweise zerdrücken und verteilen den Dämmstoff unter dem Dämmstoffteller 13, sodass der abgefräste Dämmstoff zwischen dem Dämmstoffteller 13 und der Dämmstoffplatte eine reibungsvermindernde Zwischenschicht bildet, wobei einzelne Partikel des abgefrästen Dämmstoffs eine Art Kugel- oder Gleitlager bilden.

[0023] Damit ein Drehwerkzeug zum vertieften Setzen des Dämmstoffhalters 1 nur ein geringes Drehmoment übertragen muss, sodass ein Anwender beim Setzen einer Vielzahl von Dämmstoffhaltern 1 an einem Gebäude nicht zu sehr beansprucht wird, und das Abfräsen und Verteilen des Dämmstoffs unter dem Dämmstoffteller möglichst effektiv und effizient erfolgt, sind die Erhöhungen 17 erfindungsgemäß derart angeordnet, dass der Abstand a1 zwischen einer ersten Erhöhung 17a und einer dieser Erhöhung 17a benachbarten zweiten Erhöhung 17b größer als der Durchmesser Da, Db dieser Erhöhungen 17a, 17b ist (vgl. Figur 3). Die beiden benachbarten Erhöhungen 17a, 17b weisen unterschiedliche Durchmesser Da, Db auf, wobei der Abstand a1 größer als der kleinere Durchmesser Da dieser Erhöhungen 17a, 17b ist, der 1,2 mm beträgt. Die Erhöhungen 17 weisen alle die gleiche axiale Höhe H von 1,5 mm auf (vgl. Figur 2). Erfindungsgemäß nimmt der Abstand a zwischen zwei benachbarten Erhöhungen 17 in Richtung vom Schaft 2 zum Umfang des Dämmstofftellers 13 hin zu. Ebenso nimmt die radiale Ausdehnung der Erhöhungen 7 in Richtung vom Schaft 2 zum Umfang des Dämmstofftellers hin zu. So ist in Figur 3 der Abstand a2 zwischen einer radial innen liegenden vierten Erhöhung 17d zur ersten Erhöhung 17a kleiner als der Abstand a1. Die Erhöhungen 17 sind an der Anlagefläche 15 des Dämmstofftellers 13 nicht gleichmäßig verteilt, sondern derart, dass mehrere der Erhöhungen 17 gemeinsam eine Spirale 18 bilden. Das heißt nicht, dass diese Erhöhungen 17 eine durchgehend wahrnehmbare und über die Anlagefläche 15 überstehende Spirale 18 bilden, sondern dass sie gemeinsam auf einer spiralförmigen Verbindungslinie liegen, die als "Spirale 18" bezeichnet wird. Im Ausführungsbeispiel liegt beispielsweise die erste Erhöhung 17a mit einer dritten Erhöhung 17c auf einer ersten Spirale 18a (vgl. Figur 4a), die zwischen der Einführöffnung 6 und dem Umfang des Dämmstofftellers 13 nach außen um die Längsachse L verläuft. Zudem liegt die erste Erhöhung 17a auf einer zweiten Spirale 18b, auf der auch die zweite Erhöhung 17b und eine vierte Erhöhung 17d liegt (vgl. Figur 4b). Die zweite Erhöhung 17b und die dritte Erhöhung 17c bilden gemeinsam eine dritte Spirale 18c (vgl. Figur 4c). Die Erhöhungen 17 bilden somit erste und zweite Spiralen 18a, 18b, die, bezogen auf die Längsachse L, entgegengesetzte Drehrichtungen D1, D2 aufweisen. Dies gilt auch für die ersten Spiralen 18a und die dritten Spiralen 18c. Die erste Spirale 18a weist eine erste Drehrichtung D1 auf, die der Drehrichtung D2 der zweiten Spirale 18b und der Drehrichtung D3 der dritten Spirale 18c entgegen gerichtet ist. Wie in den Figuren 4a bis 4c zu sehen, bilden die Vielzahl an Erhöhungen 17 jeweils eine Vielzahl erster, zweiter und dritter Spiralen 18a, 18b, 18c. Die unterschiedlich ausgeführten Spiralen 18 unterscheiden sich zudem in der Anzahl, in der sie am Dämmstoffteller 13 angeordnet sind. So bilden die Erhöhungen 17 acht erste Spiralen 18a, dreizehn dritte Spiralen 18c und einundzwanzig zweite Spiralen 18b. Die Zahlen 8, 13 und 21 sind aufeinanderfolgende Zahlen der Fibonacci-Folge.

[0024] Der erfindungsgemäße Dämmstoffhalter 1 zeichnet sich durch ein geringes erforderliches Drehmoment zum vertieften Setzen in einen Dämmstoff aus, was zur Handhabung für einen Anwender vorteilhaft ist. Er ist als Spritzgussteil einstückig günstig herstellbar, robust und einfach in der Handhabung.

Bezugszeichenliste

Dämmstoffhalter

[0025]

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Dämmstoffhalter |
| 2 | Schaft |
| 3 | vorderer Teil des Schafts 2 |
| 4 | vorderes Ende des Dämmstoffhalters 1 |
| 5 | hinterer Teil des Schafts 2 |
| 6 | Einführöffnung |
| 7 | vorderer Zylinderabschnitt |
| 8 | hinterer Zylinderabschnitt |
| 9 | konischer Übergang |
| 10 | Axialrippe |
| 11 | Umfangsrippe |

- 12 hinteres Ende des Dämmstoffhalters 1
 13 Dämmstoffteller
 14 Außenfläche
 15 Anlagefläche
 5 16 Schneidvorrichtung
 17 Erhöhung
 17a erste Erhöhung
 17b zweite Erhöhung
 17c dritte Erhöhung
 10 17d vierte Erhöhung
 18 Spirale
 18a erste Spirale
 18b zweite Spirale
 18c dritte Spirale
 15 a Abstand zwischen benachbarten Erhöhungen
 a1 Abstand zwischen zwei benachbarten Erhöhungen 17a, 17b
 a2 Abstand zwischen zwei benachbarten Erhöhungen 17a, 17d
 D Durchmesser einer Erhebung
 Da Durchmesser der ersten Erhöhung 17a
 20 Db Durchmesser der zweiten Erhöhung 17b
 Dc Durchmesser der dritten Erhöhung 17c
 Dd Durchmesser der vierten Erhöhung 17d
 D1 erste Drehrichtung
 D2 zweite Drehrichtung
 25 D3 dritte Drehrichtung
 E Einbringrichtung
 H Höhe einer Erhöhung 17
 L Längsachse des Dämmstoffhalters 1 und der Einführöffnung 6

30

Patentansprüche

1. Dämmstoffhalter (1) zur Befestigung einer Dämmstoffplatte an einem Verankerungsgrund mit einem Schaft (2), der eine Einführöffnung (6) zur Aufnahme eines Befestigungselements zur Befestigung des Dämmstoffhalters (1) am Verankerungsgrund aufweist, die sich entlang einer Längsachse (L) des Dämmstoffhalters (1) erstreckt, und mit einem scheibenförmigen Dämmstoffteller (13), der eine Anlagefläche (15) zur Anlage an der Dämmstoffplatte aufweist, wobei am Dämmstoffteller (13) eine von der Anlagefläche (15) axial in Richtung der Längsachse (L) abstehende Profilierung angeordnet ist, die eine Vielzahl von Erhöhungen (17) aufweist, und wobei der Abstand (a) zwischen benachbarten Erhöhungen (17) größer als der Durchmesser (D) dieser Erhöhungen (17) ist,
 35 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Abstand (a) zwischen zwei benachbarten Erhöhungen (17) in Richtung vom Schaft (2) zum Umfang des Dämmstofftellers (13) hin zunimmt.
2. Dämmstoffhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhungen (17) an der Anlagefläche (15) nicht gleich verteilt sind.
 45
3. Dämmstoffhalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei benachbarte Erhöhungen (17) unterschiedliche Durchmesser (D) aufweisen.
4. Dämmstoffhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radiale Ausdehnung der Erhöhungen (17) in Richtung vom Schaft (2) zum Umfang des Dämmstofftellers (13) hin zunimmt.
 50
5. Dämmstoffhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhungen (17) zwischen der Einführöffnung (6) und dem Umfang des Dämmstofftellers (13) derart angeordnet sind, dass mehrere der Erhöhungen (17) gemeinsam auf einer spiralförmigen Verbindungslinie liegen, so dass sie gemeinsam Teile mindestens einer Spirale (18) bilden, die zwischen der Einführöffnung (6) und dem Umfang des Dämmstofftellers (13) nach außen um die Längsachse (L) verläuft.
 55

6. Dämmstoffhalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Erhöhungen (17) mehrere Spiralen (18) gebildet werden.
- 5 7. Dämmstoffhalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Anzahl der Spiralen (18a) eine erste Drehrichtung (D1) und eine zweite Anzahl der Spiralen (18b) eine zweite Drehrichtung (D2) aufweist, wobei die beiden Drehrichtungen (D1, D2), bezogen auf die Längsachse (L), einander entgegengesetzt gerichtet sind.
- 10 8. Dämmstoffhalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anzahl der ersten Spiralen (18a) mit der ersten Drehrichtung (D1) von der Anzahl der zweiten Spiralen (18b) mit der zweiten Drehrichtung (D2) unterscheidet.
- 15 9. Dämmstoffhalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Anzahl der ersten Spiralen (18a) mit der ersten Drehrichtung (D1) und die Anzahl der zweiten Spiralen (18b) mit der zweiten Drehrichtung (D2) dem Verhältnis von zwei Zahlen der Fibonacci-Folge entspricht.
- 20 10. Dämmstoffhalter nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Erhöhungen (17) ein Teil von mindestens zwei Spiralen (18) ist.
- 25 11. Dämmstoffhalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Spiralen (18) Drehrichtungen aufweisen, die, bezogen auf die Längsachse (L), einander entgegengesetzt sind.
12. Dämmstoffhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang des Dämmstoffhalters (1) eine in Einbringrichtung (E) des Dämmstoffhalters (1) in einen Dämmstoff vom Dämmstoffhalter (1) abstehende Schneidvorrichtung (16) zum Einschneiden in einen Dämmstoff angeordnet ist.

Claims

- 30 1. Insulation holder (1) for fixing an insulation panel to an anchoring substrate, having a shank (2) which has an insertion opening (6) for receiving a fixing element for fixing the insulation holder (1) to the anchoring substrate, which insertion opening extends along a longitudinal axis (L) of the insulation holder (1), and having a disc-shaped insulation plate (13) which has a contact surface (15) for contact with the insulation panel, wherein on the insulation plate (13) there is arranged shaping which projects from the contact surface (15) axially in the direction of the longitudinal axis (L), which shaping comprises a multiplicity of protuberances (17), and wherein the distance (a) between adjacent protuberances (17) is greater than the diameter (D) of those protuberances (17),
- 35 **characterised in that**
the distance (a) between two adjacent protuberances (17) increases in the direction from the shank (2) to the periphery of the insulation plate (13).
- 40 2. Insulation holder according to claim 1, **characterised in that** the protuberances (17) are not uniformly distributed on the contact surface (15).
- 45 3. Insulation holder according to claim 1 or 2, **characterised in that** at least two adjacent protuberances (17) have different diameters (D).
- 50 4. Insulation holder according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the radial extent of the protuberances (17) increases in the direction from the shank (2) to the periphery of the insulation plate (13).
- 55 5. Insulation holder according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the protuberances (17) are arranged between the insertion opening (6) and the periphery of the insulation plate (13) in such a way that a plurality of the protuberances (17) together lie on a spiral connecting line so that they together form parts of at least one spiral (18) which runs towards the outside around the longitudinal axis (L) between the insertion opening (6) and the periphery of the insulation plate (13).
6. Insulation holder according to claim 5, **characterised in that** a plurality of spirals (18) are formed by the protuberances (17).
7. Insulation holder according to claim 6, **characterised in that** a first number of spirals (18a) has a first rotational

EP 3 428 358 B1

direction (D1) and a second number of spirals (18b) has a second rotational direction (D2), the two rotational directions (D1, D2) being opposed to one another in relation to the longitudinal axis (L).

- 5
8. Insulation holder according to claim 7, **characterised in that** the number of first spirals (18a) having the first rotational direction (D1) differs from the number of second spirals (18b) having the second rotational direction (D2).
- 10
9. Insulation holder according to claim 8, **characterised in that** the ratio of the number of first spirals (18a) having the first rotational direction (D1) and the number of second spirals (18b) having the second rotational direction (D2) corresponds to the ratio of two numbers of the Fibonacci sequence.
- 15
10. Insulation holder according to any one of claims 5 to 9, **characterised in that** each of the protuberances (17) is a part of at least two spirals (18).
- 20
11. Insulation holder according to claim 10, **characterised in that** the two spirals (18) have rotational directions which are opposed to one another in relation to the longitudinal axis (L).
- 25
12. Insulation holder according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** on the periphery of the insulation plate (13) there is arranged a cutting device (16) for cutting into an insulating material, which cutting device projects from the insulation plate (13) in the direction of introduction (E) of the insulation holder (1) into an insulating material.

Revendications

- 25
1. Support de matériau isolant (1) destiné à fixer un panneau de matériau isolant à une base d'ancrage et comprenant une tige (2), qui comporte une ouverture d'insertion (6) qui est destinée à recevoir un élément de fixation destiné à fixer le support de matériau isolant (1) à la base d'ancrage et qui s'étend le long d'un axe longitudinal (L) du support de matériau isolant (1), et un plateau de matériau isolant (13) en forme de disque qui comporte une surface d'appui (15) destinée à venir en appui sur le panneau de matériau isolant, un profilé qui fait saillie de la surface d'appui (15) axialement dans la direction de l'axe longitudinal (L) étant disposé sur le plateau de matériau isolant (13) et comportant une multitude d'élévations (17), et la distance (a) entre des élévations (17) adjacentes étant supérieure au diamètre (D) de ces élévations (17),
- 30
- caractérisé en ce que**
la distance (a) entre deux élévations (17) adjacentes augmente dans la direction allant de la tige (2) à la circonférence du plateau de matériau isolant (13).
- 35
2. Support de matériau isolant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les élévations (17) ne sont pas uniformément réparties sur la surface d'appui (15).
- 40
3. Support de matériau isolant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** au moins deux élévations (17) adjacentes ont des diamètres différents (D).
- 45
4. Support de matériau isolant selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'étendue radiale des élévations (17) augmente dans la direction allant de la tige (2) vers la circonférence du panneau de matériau isolant (13).
- 50
5. Support de matériau isolant selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les élévations (17) entre l'ouverture d'insertion (6) et la circonférence du plateau de matériau isolant (13) sont disposées de telle sorte qu'une pluralité d'élévations (17) sont situées conjointement sur une ligne de liaison en spirale de manière à former conjointement des parties d'au moins une spirale (18) qui s'étend vers l'extérieur autour de l'axe longitudinal (L) entre l'ouverture d'insertion (6) et la circonférence du plateau de matériau isolant (13).
- 55
6. Support de matériau isolant selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**une pluralité de spirales (18) sont formées par les élévations (17).
7. Support de matériau isolant selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'un** premier nombre de spirales (18a) présente un premier sens de rotation (D1) et un deuxième nombre de spirales (18b) présente un deuxième sens de rotation (D2), les deux sens de rotation (D1, D2) étant orientés à l'opposé l'un de l'autre par rapport à l'axe longitudinal (L).

EP 3 428 358 B1

8. Support de matériau isolant selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le nombre de premières spirales (18a) ayant le premier sens de rotation (D1) diffère du nombre de deuxièmes spirales (18b) ayant le deuxième sens de rotation (D2).
- 5 9. Support de matériau isolant selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le rapport du nombre de premières spirales (18a) ayant le premier sens de rotation (D1) et du nombre de deuxièmes spirales (18b) ayant le deuxième sens de rotation (D2) correspond au rapport de deux nombres de la suite de Fibonacci.
- 10 10. Support de matériau isolant selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** chacune des élévations (17) fait partie d'au moins deux spirales (18) .
11. Support de matériau isolant selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les deux spirales (18) ont des sens de rotation qui sont opposés l'un à l'autre par rapport à l'axe longitudinal (L).
- 15 12. Support de matériau isolant selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de coupe (16), qui fait saillie dans un matériau isolant du plateau de matériau isolant (13) dans le sens d'insertion (E) du support de matériau isolant (1) est disposé sur la circonférence du plateau de matériau isolant (13) pour ménager une incision dans un matériau isolant.

20

25

30

35

40

45

50

55

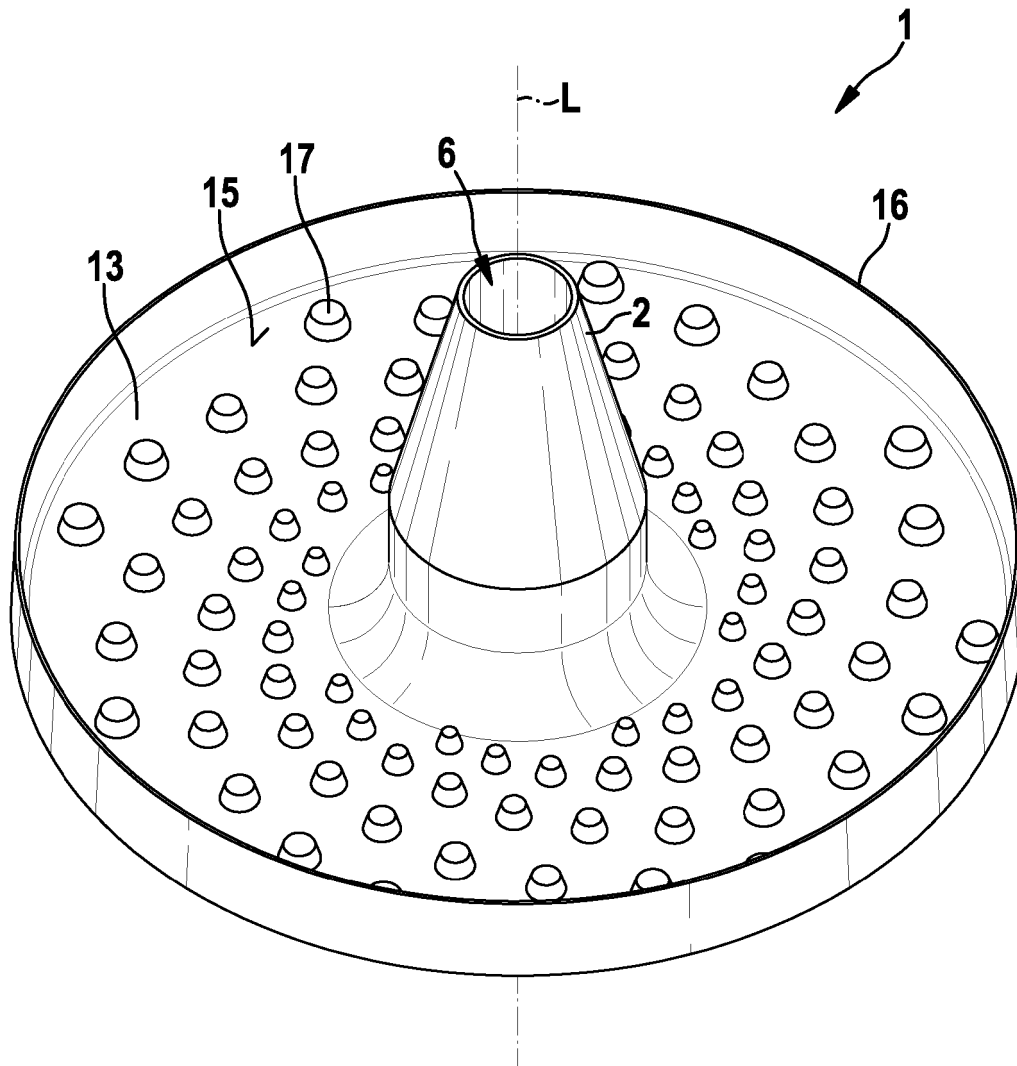


Fig. 1

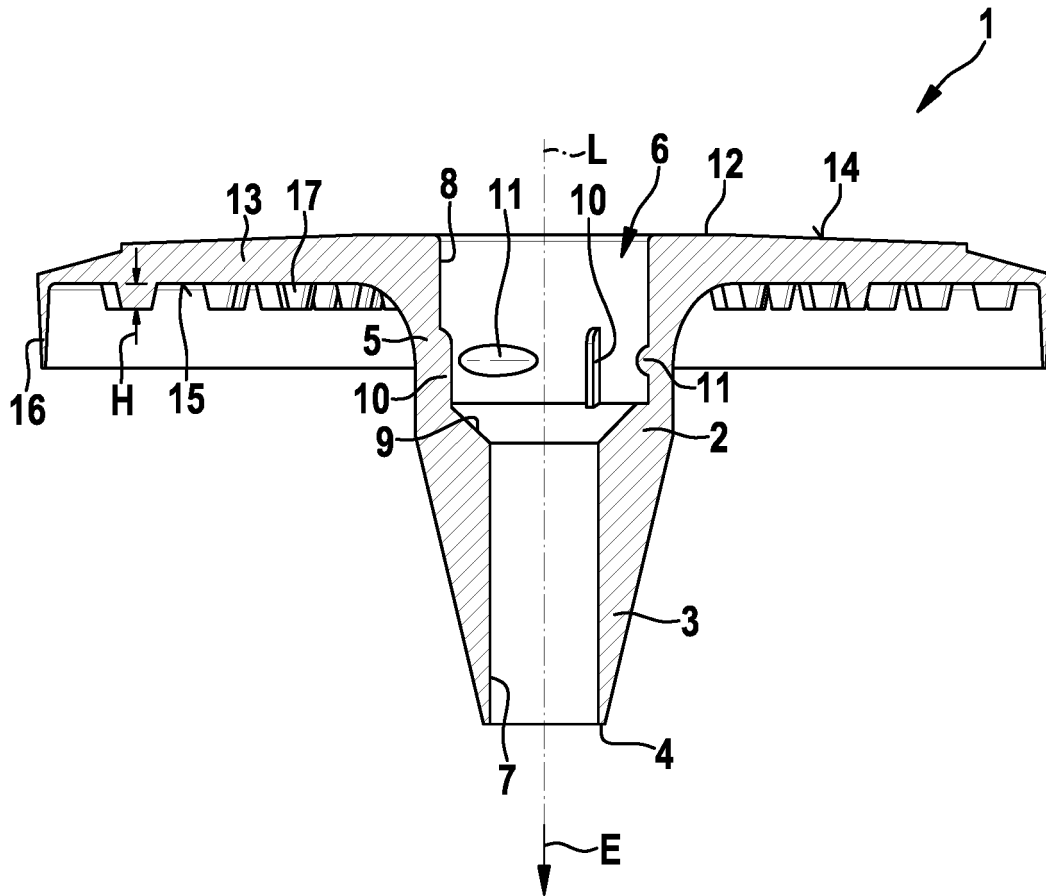


Fig. 2

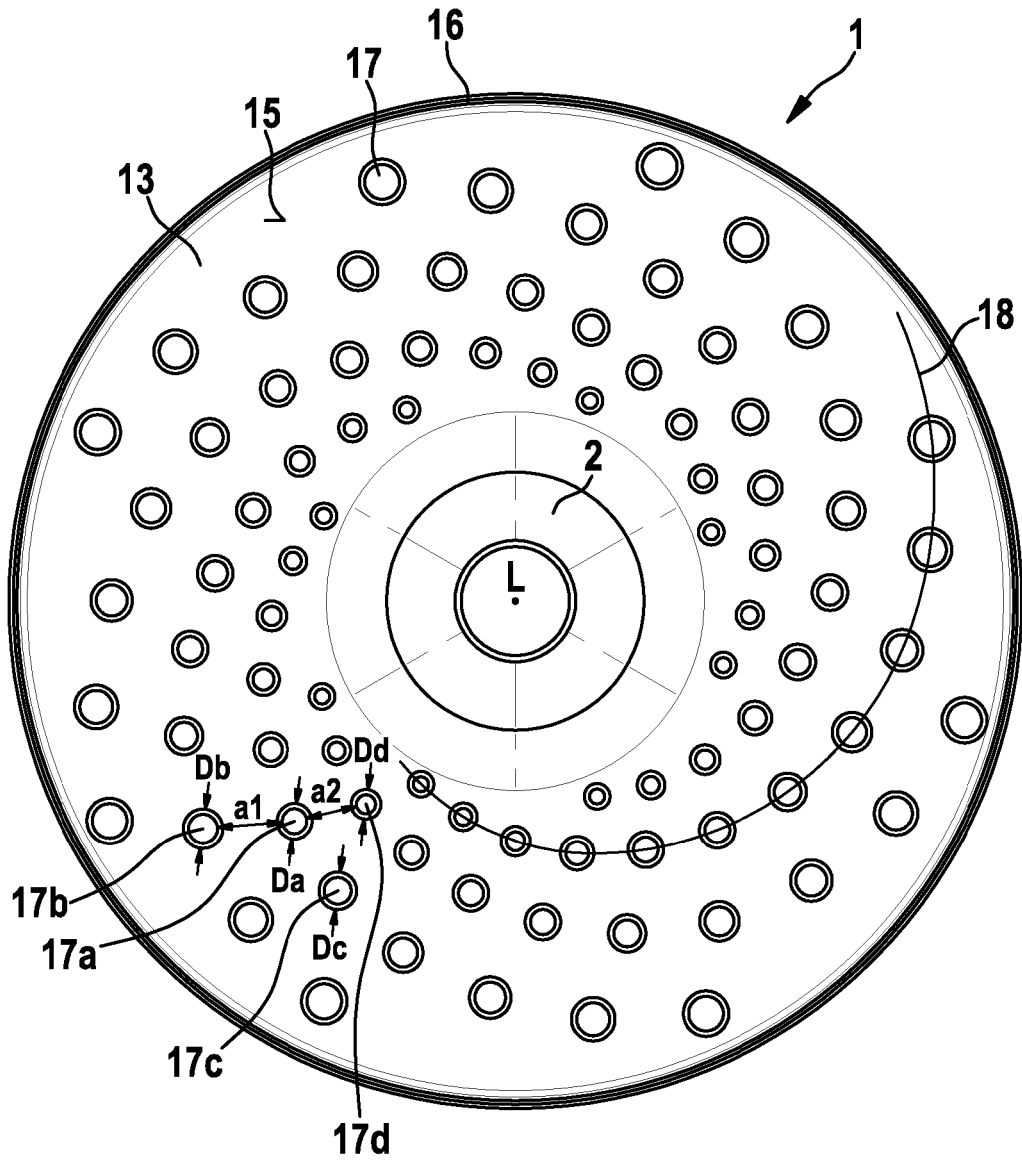


Fig. 3

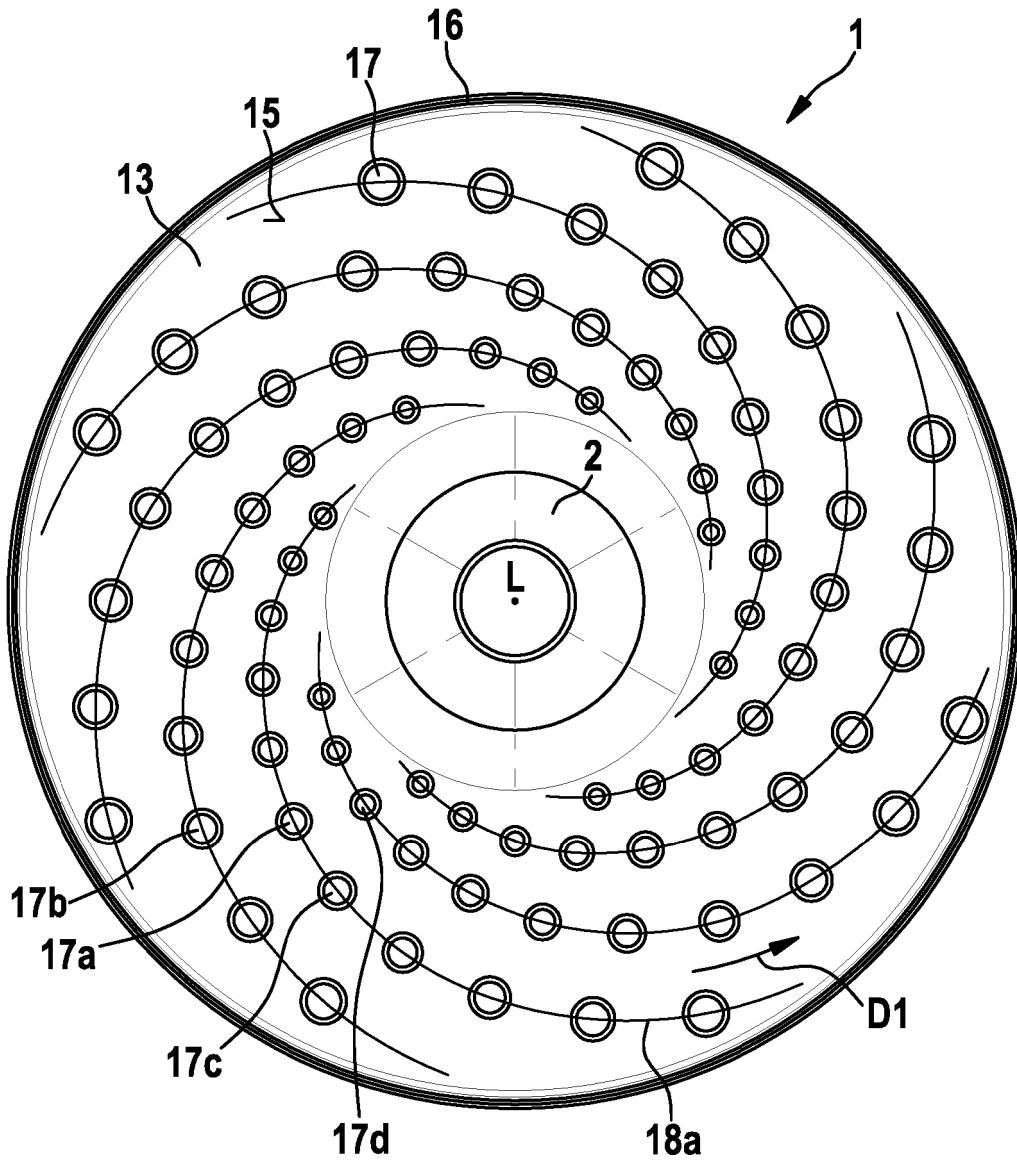


Fig. 4a

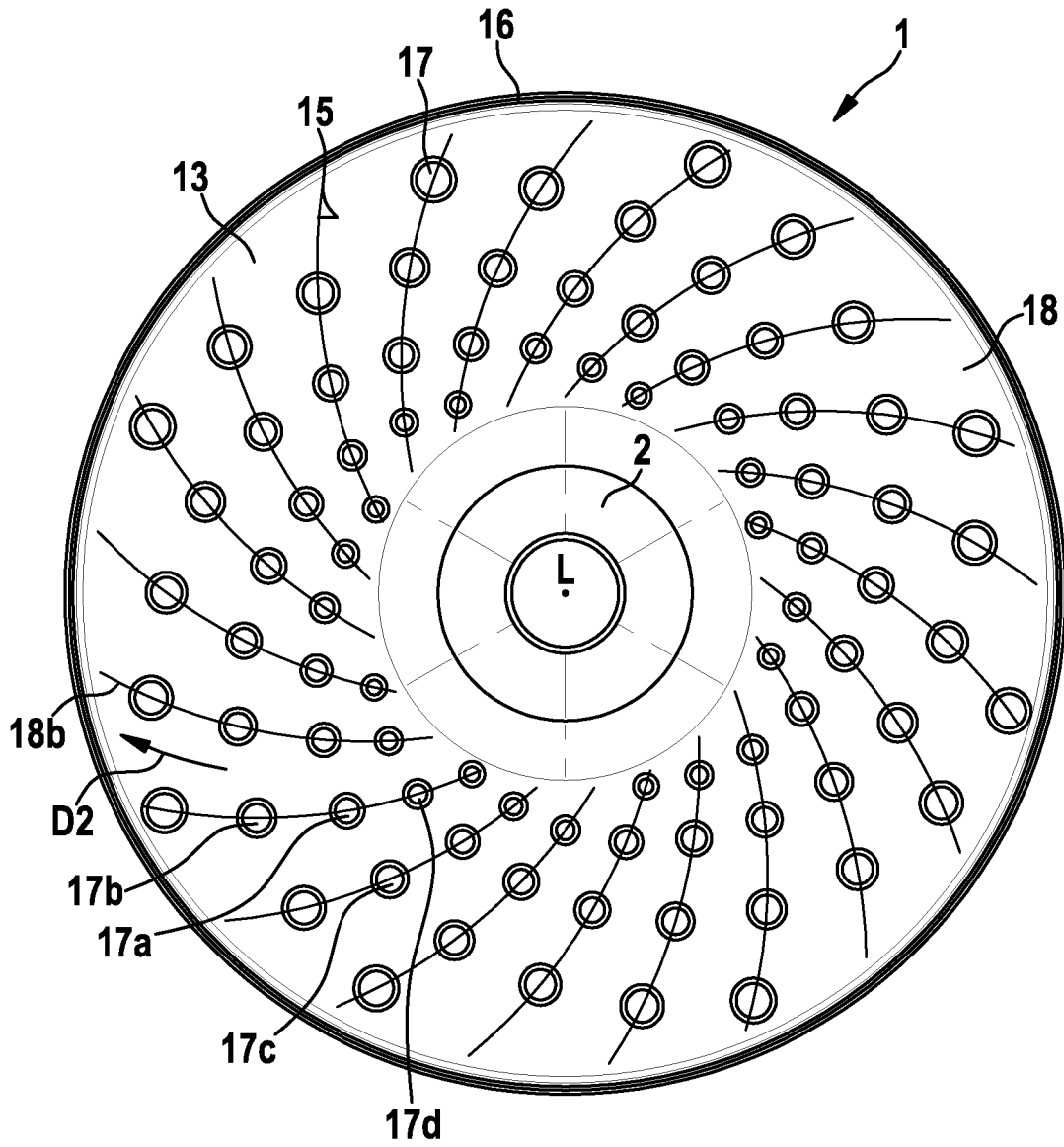


Fig. 4b

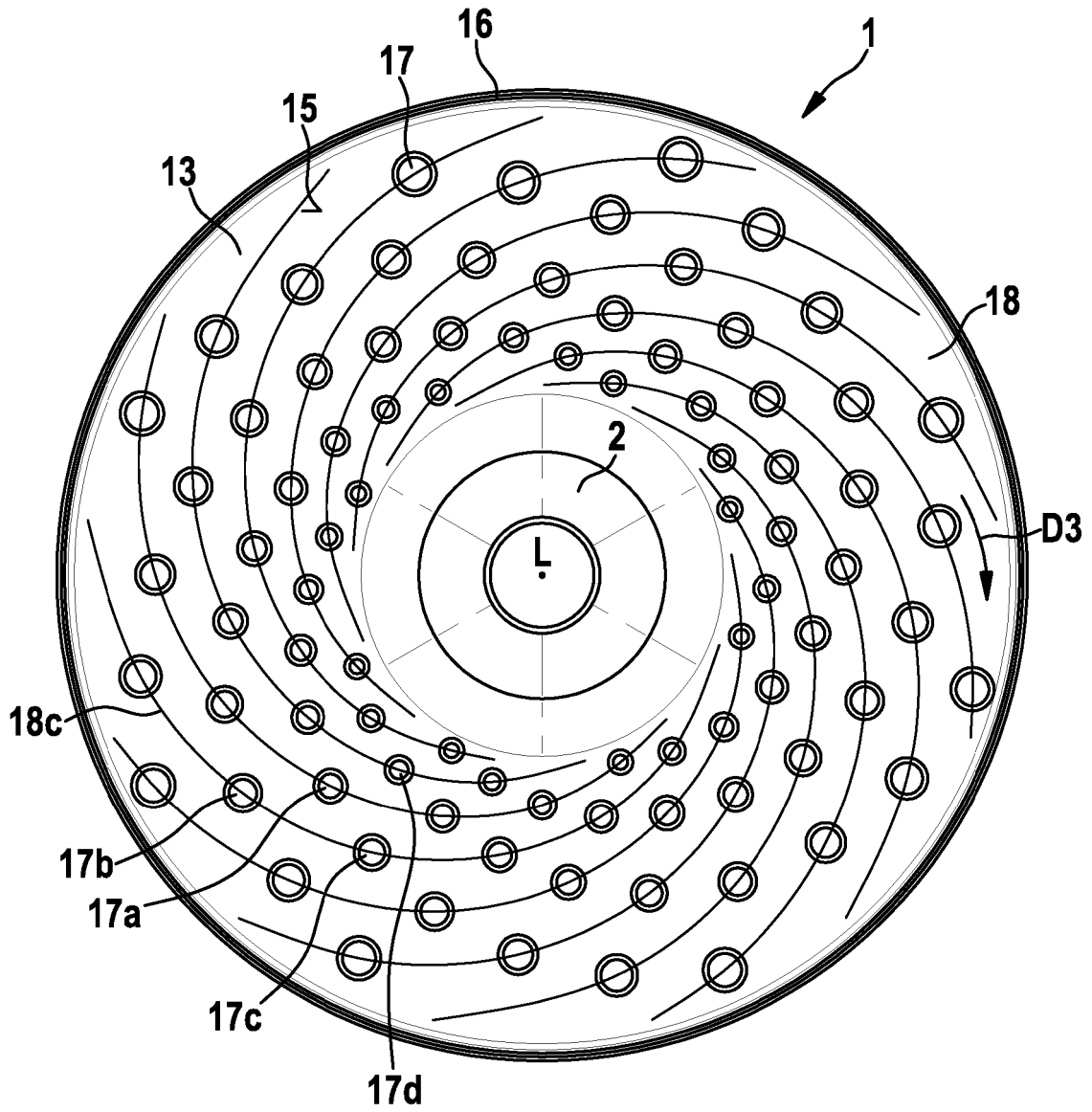
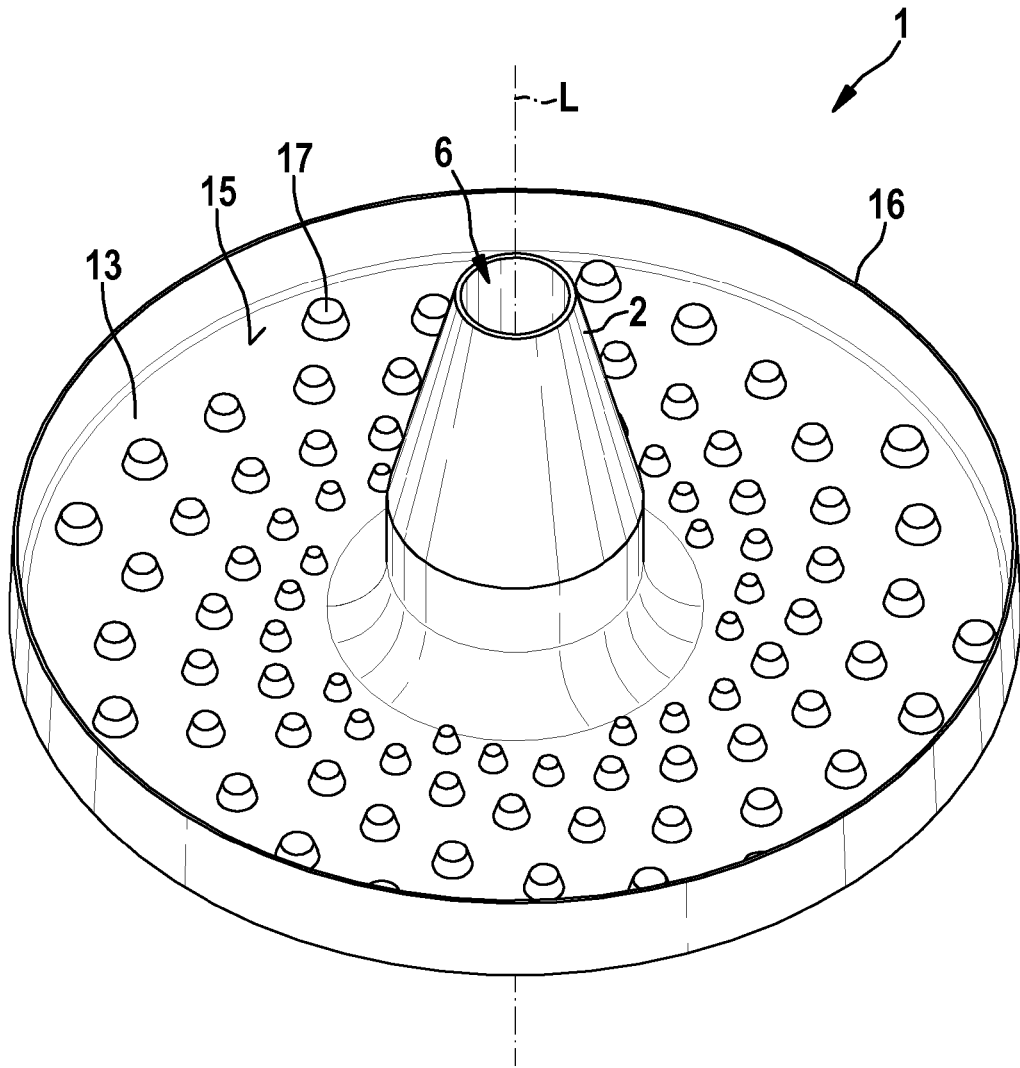


Fig. 4c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2639374 A2 [0003]
- DE 202006019303 U1 [0004]