

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7546480号
(P7546480)

(45)発行日 令和6年9月6日(2024.9.6)

(24)登録日 令和6年8月29日(2024.8.29)

(51)国際特許分類

F I

B 0 5 B 9/08 (2006.01)

B 0 5 B 9/08

A 0 1 M 7/00 (2006.01)

A 0 1 M 7/00

M

A 0 1 M 7/00

Q

請求項の数 2 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-217748(P2020-217748)	(73)特許権者	000141174
(22)出願日	令和2年12月25日(2020.12.25)		株式会社丸山製作所
(65)公開番号	特開2022-102794(P2022-102794 A)	(74)代理人	100088155
			東京都千代田区内神田3丁目4番15号
(43)公開日	令和4年7月7日(2022.7.7)	(74)代理人	100113435
審査請求日	令和5年8月1日(2023.8.1)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74)代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74)代理人	100140682
			弁理士 妙摩 貞茂
		(72)発明者	宮本 武緒
			東京都千代田区内神田3丁目4番15号
			株式会社丸山製作所内
		(72)発明者	森谷 圭一
			東京都千代田区内神田3丁目4番15号
			株式会社丸山製作所内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 背負式動力噴霧機の噴頭

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動源（4）、ファン、ファンケース（6）、薬液タンク（3）を備える作業機本体（1）を作業者が背負い、前記駆動源（4）の駆動により前記ファンを駆動し、前記ファンケース（6）内の前記ファンからの送風を、送風管（2）を介して当該送風管（2）の先端に送ると共に、前記薬液タンク（3）からの薬液を、送液ホース（14）を介して前記送風管（2）内に設置したノズル（11）へ供給し、前記ノズル（11）から吐出される前記薬液を前記送風管（2）の前記先端から霧状に噴霧する背負式動力噴霧機（100）の前記先端を構成する噴頭（10）であって、

前記噴頭（10）は、前記ノズル（11）より下流側の内周面に、前記噴頭（10）の軸心方向に延在するように突出し周方向に対向する側壁リブ（20，20）の組を複数組備え、

前記側壁リブ（20，20）の組は、前記側壁リブ（20，20）同士の間が上流側から下流側へ向かって先細となるように設けられ、

前記側壁リブ（20，20）の組の前記側壁リブ（20，20）同士の間の下流側には、前記側壁リブ（20，20）同士を連結すると共に、前記噴頭（10）の内周面から前記噴頭（10）の軸心へ向かって延出する延出リブ（21）が設けられ、

前記側壁リブ（20，20）同士及び前記延出リブ（21）により、噴頭ノズル（18）が構成されていることを特徴とする背負式動力噴霧機（100）の噴頭（10）。

【請求項2】

前記延出リブ（２１）は、上流から下流に向かうに従い、前記噴頭（１０）の軸心へ向かうように傾斜していることを特徴とする請求項１記載の背負式動力噴霧機（１００）の噴頭（１０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は背負式動力噴霧機の噴頭に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、背負式動力噴霧機として、以下の特許文献１に記載のものが知られている。この背負式動力噴霧機にあっては、作業者が、ファン（送風機）や薬液タンクが搭載された作業機本体を背負いながらファンを駆動し、ファンからの送風を、送風管（蛇管、送気管等）を介して当該送風管の先端の噴頭に送ると共に、薬液タンクからの薬液を、送液ホース（送液管）を介して送風管先端の噴頭内に設置したノズル（ミストノズル）へ供給し、作業者が、送風管を持ちながら、ノズルからの薬液を噴頭から所望の方向へ霧状に噴霧できるようにになっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【文献】特許５２３５０７１

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ここで、送風管の下流側を持ち上げて薬液を斜め上方や真上（以下単に上方と呼ぶ）へ噴霧すると、噴頭の上流側の部分の内周面に、ノズルからの薬液が水滴となって滞留する虞がある。特に、ノズルが、送風管において噴頭より上流側の例えば直噴管（送気管）等の噴頭から離れている位置に設置されている場合には、より顕著となる。

【０００５】

本発明は、このような課題を解決するために成されたものであり、送風管においてノズルより下流側の内周面に滞留する薬液を容易に霧化でき、より好適な噴霧ができる背負式動力噴霧機の噴頭を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明による背負式動力噴霧機（１００）の噴頭（１０）は、駆動源（４）、ファン、ファンケース（６）、薬液タンク（３）を備える作業機本体（１）を作業者が背負い、駆動源（４）の駆動によりファンを駆動し、ファンケース（６）内のファンからの送風を、送風管（２）を介して当該送風管（２）の先端に送ると共に、薬液タンク（３）からの薬液を、送液ホース（１４）を介して送風管（２）内に設置したノズル（１１）へ供給し、ノズル（１１）から吐出される薬液を送風管（２）の先端から霧状に噴霧する背負式動力噴霧機（１００）の先端を構成する噴頭（１０）であって、噴頭（１０）は、ノズル（１１）より下流側の内周面に、噴頭（１０）の軸心方向に延在するように突出し周方向に対向する側壁リブ（２０，２０）の組を複数組備え、側壁リブ（２０，２０）の組は、側壁リブ（２０，２０）同士の間が上流側から下流側へ向かって先細となるように設けられ、側壁リブ（２０，２０）の組の側壁リブ（２０，２０）同士の間の下流側には、側壁リブ（２０，２０）同士を連結すると共に、噴頭（１０）の内周面から噴頭（１０）の軸心へ向かって延出する延出リブ（２１）が設けられ、側壁リブ（２０，２０）同士及び延出リブ（２１）により、噴頭ノズル（１８）が構成されていることを特徴としている。

40

【０００７】

このような背負式動力噴霧機（１００）の噴頭（１０）によれば、噴頭（１０）の内周面に設けられ、噴頭（１０）の軸心方向に延在するように突出し周方向に対向する側壁リ

50

ブ（２０，２０）同士、及び、噴頭（１０）の内周面において側壁リブ（２０，２０）同士の下流側に設けられて側壁リブ（２０，２０）同士を連結すると共に、噴頭（１０）の内周面から噴頭（１０）の軸心へ向かって延出する延出リブ（２１）により、噴頭ノズル（１８）が周方向に沿って複数形成され、噴頭ノズル（１８）においては側壁リブ（２０，２０）同士及び延出リブ（２１）により先細の流路（４１）が形成され当該流路（４１）が絞られている。このため、流路（４１）に負圧が発生し、送風管（２）においてノズル（１１）より下流側の内周面に滞留する薬液は、先細の流路（４１）に集められて当該流路（４１）により噴頭（１０）の軸心側へ向かって導かれ、ファンからの送風により容易に霧化でき、より好適な噴霧ができる。

【０００８】

ここで、延出リブ（２１）は、上流から下流に向かうに従い、噴頭（１０）の軸心へ向かうように傾斜していると、水滴が、流路（４１）を構成する延出リブ（２１）を伝って流れる際の抵抗を低減でき、より効果的に霧化できる。

【発明の効果】

【０００９】

このように本発明によれば、送風管においてノズルより下流側の内周面に滞留する薬液を容易に霧化でき、より好適な噴霧ができる背負式動力噴霧機の噴頭を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施形態に係る噴頭を備えた背負式動力噴霧機を右後方且つ上方から見た斜視図である。

【図２】図１中の噴頭を下流側から見た斜視図である。

【図３】図１中の噴頭を下流側から見た上面図である。

【図４】図１中の噴頭を上流側から見た底面図である。

【図５】図３中のV-V線に沿う断面図である。

【図６】図２～図５からリング部を外し下流側から見た噴頭の斜視図である。

【図７】図６に示す噴頭を上流側から見た斜視図である。

【図８】図６及び図７に示す噴頭の上面図である。

【図９】図８に示す噴頭の底面図である。

【図１０】図８中のX-X線に沿う断面図である。

【図１１】図８中のXI-XI線に沿う断面図である。

【図１２】図２～図５中のリング部を下流側から見た斜視図である。

【図１３】図１２に示すリング部を上流側から見た斜視図である。

【図１４】図１２及び図１３に示すリング部の側面図である。

【図１５】図１４に示すリング部の上面図である。

【図１６】図１４に示すリング部の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明の実施形態に係る背負式動力噴霧機の噴頭の好適な実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明において、上下、前後、左右等の方向を表す語は、背負式動力噴霧機を背負った作業者を基準とした方向を表すものとし、作業者にとり前方を「前」と定める。

【００１２】

図１は、本発明の実施形態に係る噴頭を備えた背負式動力噴霧機を右後方且つ上方から見た斜視図、図２～図５は、図１中の噴頭を示す各図、図６～図１１は、リング部を外した噴頭の各図、図１２～図１６は、リング部を示す各図である。

【００１３】

図１に示すように、背負式動力噴霧機１００は、作業者が背負いバンドを介して作業機本体１を背負いながら、作業機本体１に接続される送風管２を用いて薬液を噴霧するものである。なお、ここでは、背負いバンドは取り外され、描かれていない。

【0014】

作業機本体1は、薬液を内部に貯留し作業機本体1の上部を構成すると共に前部の背当てを兼用する薬液タンク3と、作業機本体1の後部且つ下部を構成する駆動源としてのエンジン4と、薬液タンク3の下方に配置され、エンジン4の駆動により回転駆動する送風機としてのファンと、ファンを収容するファンケース6と、を概略備えている。

【0015】

ファンケース6の送風の出口には、ファンからの送風を先端側へ送り先端から薬液を噴霧するための送風管2が接続されている。送風管2は、ファンケース6に接続される蛇管7と、蛇管7に接続され真っ直ぐに延びる直噴管（ストレート管）9と、直噴管9に接続される噴頭10と、を備えている。

10

【0016】

噴頭10内の上流側には、ノズル11が配置されている。このノズル11には、送液ホース（送液管）14を介して薬液タンク3の下部の薬液流出口15が接続されている。すなわち、薬液タンク3内の薬液は、送液ホース14を介してノズル11へ供給されるようになっている。ノズル11は、従来技術（特許5235071）の管状のノズルを始めとし、管状をなし吐出口が前方を向く公知のノズルが用いられている。

【0017】

図1、図2及び図5に示すように、噴頭10は、略円筒状に形成され、直噴管9に接続される接続部16と、接続部16に連設されラップ状に拡張するラップ部分（噴頭10の先端部分）17と、を備えている。

20

【0018】

噴頭10内には、ノズル11より下流側に、図2～図5に示すように、噴頭ノズル18及びリング部19が設けられている。なお、図2～図5においては、噴頭ノズル18及びリング部19の理解を容易とするため、噴頭10内にはノズル11は描かれていない。

【0019】

ここで、本実施形態においては、噴頭10は、その内周面に、噴頭ノズル18及びリング部19の少なくとも一方を備えるものとする。

【0020】

噴頭ノズル18は、図1、図2及び図5に示すように、噴頭10においてノズル11より下流側の内周面に滞留する薬液を霧化するためのものであり、リング部19は、噴頭10の先端部分17の内周面に溜まった水滴を霧化するためのものである。噴頭ノズル18、リング部19は、上流から下流に向けて、この順に設けられている。

30

【0021】

以下、噴頭ノズル18について説明する。噴頭10においてノズル11より下流側の内周面には、図6～図11に示すように、噴頭10の軸心方向に延在するように突出し周方向に対向する側壁リブ20の組が複数組（ここでは4組）設けられている。側壁リブ20の組は、それぞれ周方向に沿って90°離間して形成されている。

【0022】

対向する側壁リブ20、20は、側壁リブ20、20同士の間が上流側から下流側へ向かって先細となるように設けられている。また、側壁リブ20の組の側壁リブ20、20同士の間の下流側には、側壁リブ20、20同士を連結すると共に、噴頭10の内周面から噴頭10の軸心へ向かって延出する延出リブ21が設けられている。そして、これらの対向する側壁リブ20、20及び延出リブ21により、噴頭ノズル18が構成されている（図10及び図11参照）。

40

【0023】

また、噴頭10の内周面には、噴頭10の軸心へ向かって円環状に張り出す張出部23が設けられており、延出リブ21は、張出部23に含まれ張出部23の一部を構成している。延出リブ21の先端は、張出部23の延出リブ21を除く部分より噴頭10の軸心側に位置している。この延出リブ21を含む張出部23は、上流から下流に向かうに従い、噴頭10の軸心へ向かうように傾斜している。この張出部23は、リング部19を好適に

50

装着するためのものとしても機能する。

【0024】

図12～図16に示すように、リング部19は、円環状に構成され、その外周面24に、噴頭10の軸心方向に延び両端が開放される外溝25を、周方向に沿って等間隔で複数備えている。

【0025】

リング部19は、その底面（上流側の面）26に、外周面24に円環状に連設される平坦面27と、平坦面27に円環状に連設される傾斜面28と、を備えている。平坦面27は、リング部19（噴頭10）の軸心に対して垂直をなし、傾斜面28は、上流側となる底面側から下流側となる上面側に向かうに従い、リング部19の軸心へ向かうように傾斜し円環状の内周面29に連設される傾斜面とされている。

10

【0026】

リング部19の平坦面27及び傾斜面28を備える底面26には、底面26を凹設した底溝30が、周方向に沿って等間隔で多数設けられている。

【0027】

底溝30の一部31は、平坦面27に凹設され、外溝25の底部側の端部（上流端部）に連通すると共に、傾斜面28に、傾斜面28に倣って凹設され（傾斜溝とされ）、内周面29に連通し内方へ開放される底溝とされている。

【0028】

底溝30の残り32は、外溝25、25同士の間設けられ、平坦面27に凹設されると共に、傾斜面28に、傾斜面28に倣って凹設され（傾斜溝とされ）、リング部19の内周面29に連通し内方へ開放される底溝とされている（図13及び図16参照）。リング部19の残り32のうち、周方向に90°離間した4箇所の位置の底溝33は、リング部19の軸心近くに向かうように延出している（図13、図15及び図16参照）。

20

【0029】

このような構成のリング部19は、図5に示すように、その底面26の傾斜面28が、噴頭10の内周面から張り出し傾斜する張出部23に密着した状態で、図2、図3及び図5に示すように、締結手段（ここでは、タッピンネジ）34を介して張出部23（図6、図8及び図9参照）上に装着されている。このとき、図12～図16に示すリング部19は、そのタッピンネジ34用の孔42が、図6及び図8に示す張出部23のタッピンネジ34用の雌螺子43に合うように、図12～図16に示す状態から回転し取り付けられている。

30

【0030】

この状態で、リング部19の4箇所で延出する底溝33（図13及び図16参照）は、噴頭10の軸心近くに向かい、図2～図5に示すように、噴頭ノズル18の延出リブ21上に位置している。そして、4箇所の底溝33の内周側の開放端は、延出リブ21の先端より多少内側に位置した状態となっている（図3参照）。

【0031】

この状態で、図5に示すように、リング部19の外周側の上流端部となる平坦面27と、この平坦面27に対面する張出部23の外周側の端部（傾斜する根元部）35との間に、円環状の隙間Sが形成され、この隙間Sに、複数の外溝25及び複数の底溝30が連通している。

40

【0032】

具体的には、底溝30の一部31（図13及び図16参照）は、外溝25と隙間S（図5参照）を介して折り返すようにして直線状に連通し、底溝30の残り32（図13及び図16参照）は、外溝25とは連通せず、隙間Sとのみ連通している。

【0033】

そして、この状態で、図2、図3及び図5に示すように、噴頭10の内周面とリング部19の外溝25との間に、外側流路36が形成され、図5に示すように、張出部23においてリング部19の底面26の傾斜面28に対面する上面と傾斜面28の底溝30との間

50

に、内側流路 37 が形成されている。この内側流路 37 は、底溝 30 の一部 31（図 16 参照）による一部の内側流路 39（図 5 及び図 16 参照）と、底溝 30 の残り 32（図 16 参照）による残りの内側流路 40（図 5 及び図 16 参照）とからなる。

【0034】

このように構成された背負式動力噴霧機 100 によれば、図 1 を参照すれば、作業機本体 1 を作業者が背負い、エンジン 4 を駆動することによりファンが駆動し、ファンケース 6 内のファンからの送風が、送風管 2 を介して当該送風管 2 の先端に送られると共に、薬液タンク 3 からの薬液が、送液ホース 14 を介してノズル 11 へ供給され、ノズル 11 から吐出された薬液が送風管 2 の先端の噴頭 10 から霧状に噴霧され、使用に供される。

【0035】

ここで、作業者が、送風管 2 の直噴管 9 を持ち上げて薬液を上方へ噴霧すると、噴頭 10 の先端部分（ラップ部分）17 の内周面に水滴が溜まり、噴霧作業後に、溜まった水滴がボタ落ちしたり、噴頭 10 の上流側の部分でノズル 11 より下流側の内周面に、ノズル 11 からの薬液が水滴となって滞留することがある。

【0036】

本実施形態によれば、噴頭 10 の上流側の部分でノズル 11 より下流側の内周面に滞留する水滴は、以下のように対処される。すなわち、図 10 及び図 11 に示すように、噴頭 10 の内周面に設けられ、噴頭 10 の軸心方向に延在するように突出し周方向に対向する側壁リブ 20、20 同士、及び、噴頭 10 の内周面において側壁リブ 20、20 同士の下流側に設けられて側壁リブ 20、20 同士を連結すると共に、噴頭 10 の内周面から噴頭 10 の軸心へ向かって延出する延出リブ 21 により、噴頭ノズル 18 が周方向に沿って複数形成され、噴頭ノズル 18 においては側壁リブ 20、20 同士及び延出リブ 21 により先細の流路 41 が形成され当該流路 41 が絞られている（図 2、図 5、図 10 及び図 11 参照）。このため、流路 41 に負圧が発生し、噴頭 10 の上流側の部分でノズル 11 より下流側の内周面に滞留する水滴は、図 5 の矢印 C で示すように、先細の流路 41 に集められて当該流路 41 により噴頭 10 の軸心側へ向かって導かれ、矢印 D で示すように、ファンからの送風により容易に霧化でき、より好適な噴霧ができるようになっている。

【0037】

また、本実施形態によれば、延出リブ 21 は、上流から下流に向かうに従い、噴頭 10 の軸心へ向かうように傾斜しているため、水滴が、流路 41 を構成する延出リブ 21 を伝って流れる際の抵抗を低減でき、より効果的に霧化できるようになっている。なお、延出リブ 21 は、ファンからの送風が向かい風とならない方向へ水滴を流すのが好ましく、噴頭 10 の軸心に対して垂直をなしていても良い。

【0038】

さらに、本実施形態によれば、以下の作用・効果も奏する。すなわち、図 5 に示すように、リング部 19 の外周面 24 の外溝 25 と噴頭 10 の内周面との間に形成された外側流路 36、外側流路 36 に連通する隙間 S、隙間 S に連通しリング部 19 の底面 26 の傾斜面 28 と傾斜面 28 の底溝 30 との間に形成された内側流路 37 が、負圧となるため、噴頭 10 の先端部分 17 の内周面に溜まった水滴は、噴頭 10 を通るファンからの送風に引っ張られて、矢印 A で示すように、外側流路 36 を上流側へ向かって流れ、底溝 30 による内側流路 37 を通して当該内側流路 37 の開放端から吸い上げられ、矢印 B で示すように、ファンからの送風により容易に霧化される。このため、より好適な噴霧が可能となっている。特に、噴頭 10 の軸心での風速が速いため、底溝 30 による内側流路 37 の開放端のうち、4 箇所の底溝 33（図 5、図 13、図 15 及び図 16 参照）に対応する開放端からは、水滴がより容易に吸い上げられる。

【0039】

また、図 5 に示すように、リング部 19 の底溝 30 による内側流路 37 は、上流から下流に向かうに従い、噴頭 10 の軸心へ向かうように傾斜しているため、水滴が内側流路 37 を伝って吸い上げられやすくなり、より効果的な噴霧が可能となっている。なお、底溝 30 による内側流路 37 は、ファンからの送風が向かい風とならない方向へ水滴を流すの

10

20

30

40

50

が好ましく、噴頭 10 の軸心に対して垂直をなしていても良い。

【0040】

また、リング部 19 の外周側の上流端部となる平坦面 27 と、この平坦面 27 に対面する張出部 23 の外周側の端部 35 との間に隙間 S が形成され、この隙間 S を介して複数の外溝 25 による外側流路 36 及び複数の底溝 30 による内側流路 37 が連通しているため、隙間 S を通して外側流路 36 及び内側流路 37 に負圧が確実に均等に作用し、水滴をより好適に流すことができる。

【0041】

また、底溝 30 による内側流路 37 は、外溝 25 による外側流路 36 より多く設けられ（図 13、図 14 及び図 16 参照）、底溝 30 の一部 31 による一部の内側流路 39 と外溝 25 とは隙間 S を介して直線状に連通し（図 13 及び図 16 参照）、底溝 30 の残り 32 による残りの内側流路 40 は、隙間 S とのみ連通しているため（図 5 参照）、隙間 S を通して各流路 36、37 に負圧が確実に均等に作用し、水滴をより好適に流すことができる状態で、より多くの内側流路 37 から水滴が吸い上げられ、より好適な噴霧ができるようになっている。

【0042】

以上、本発明をその実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、例えば、上記実施形態においては、駆動源をエンジン 4 としているが、電動機等であっても良い。

【0043】

また、上記実施形態においては、外側流路 36 に対して直線状に連通する一部の内側流路 39 を設け、水滴をより好適に流すようにしているが、一部の内側流路 39 がなく、隙間 S に連通する残りの内側流路 40 のみであっても良い。

【0044】

また、上記実施形態においては、リング部 19 の外周側の上流端部 27 と、これに対面する張出部 23 の外周側の端部 35 との間に、円環状の隙間 S を設け、隙間 S を通して各流路 36、37（39、40）に負圧が確実に均等に作用するようにしているが、例えばリング部 19 の底面 26 を、平坦面 27 がない傾斜面 28 のみ等として円環状の隙間 S をなくしても良い、その場合には、外側流路 36 と直線状に連通する一部の内側流路 39 が設けられていれば良い。

【0045】

また、上記実施形態においては、張出部 23 においてリング部 19 の底面 26 の傾斜面 28 に対面する上面と底溝 30（31、32）との間に、管状の内側流路 37（39、40）を形成し、水滴をより好適に流すようにしているが、張出部 23 がなく、管状ではない底溝 30（31、32）のみの流路であっても良い。

【0046】

また、上記実施形態においては、リング部 19 を設けているが、リング部 19 はなくても良い。また、円環状の張出部 23 はなくても良く、延出リブ 21 が噴頭 10 の内周面から突設し、延出リブ 21 及び対向する側壁リブ 20、20 同士から構成される噴頭ノズル 18 が設けられていれば良い。

【0047】

また、上記実施形態においては、ノズル 11 は噴頭 10 に設置されているが、噴頭 10 より上流の何れかの管、例えば直噴管 9 等に設置されていても良い。また、直噴管 9 と蛇管 7 との間に例えば曲り管等の他の管を接続し、ノズル 11 が他の管に設置されている場合にも適用可能である。このように、送風管 2 においてノズル 11 の設置位置が噴頭 10 から離れるほど、送風管 2 においてノズル 11 より下流側の内周面に薬液が滞留する虞が高まるため、このような背負式動力噴霧機に適用するのが好適である。

【符号の説明】

【0048】

1…作業機本体、2…送風管、3…薬液タンク、4…エンジン（駆動源）、6…ファン

10

20

30

40

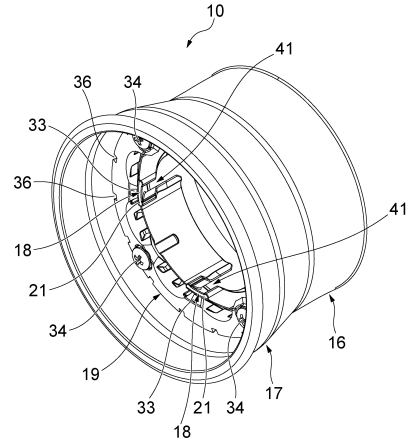
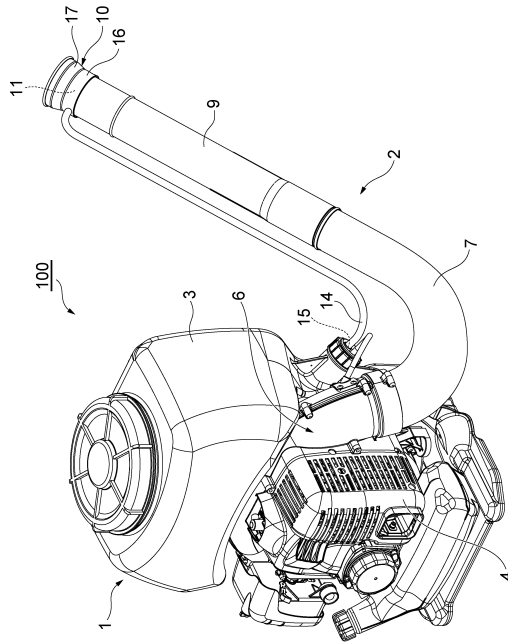
50

ケース、１０…噴頭、１１…ノズル、１４…送液ホース、１８…噴頭ノズル、２０…側壁
リブ、２１…延出リブ、１００…背負式動力噴霧機。

【図面】

【図１】

【図２】



10

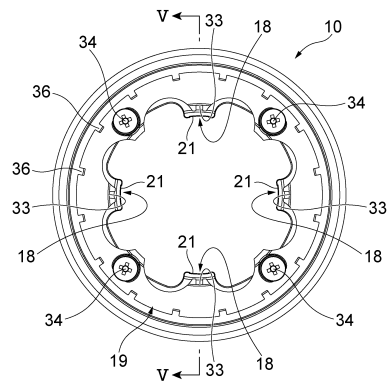
20

30

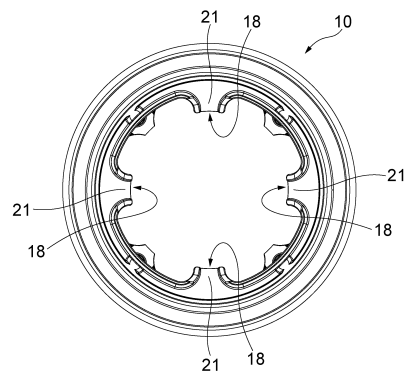
40

50

【図 3】



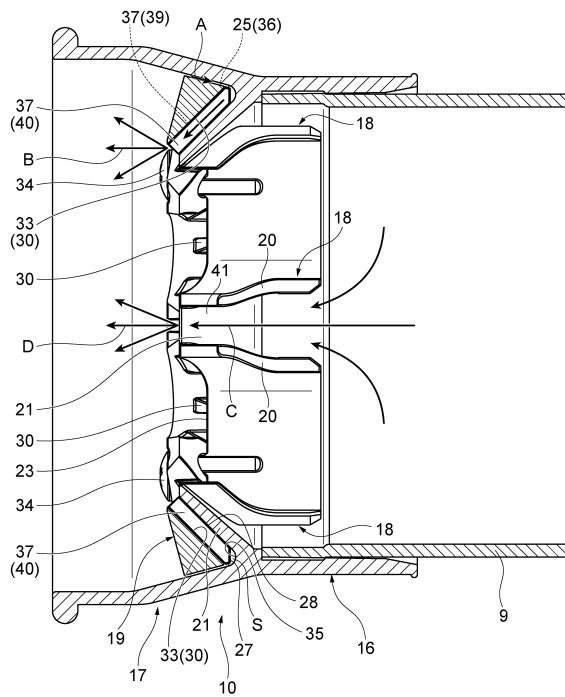
【図 4】



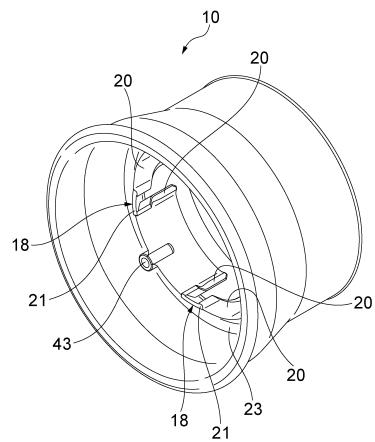
10

20

【図 5】



【図 6】

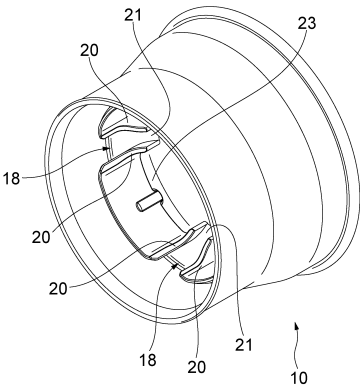


30

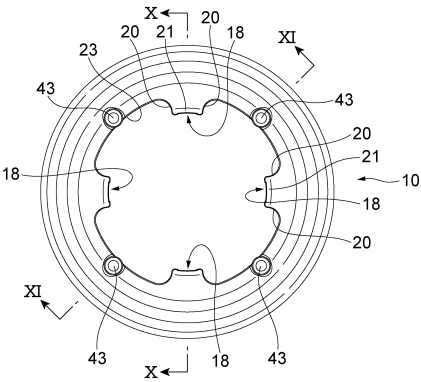
40

50

【図 7】



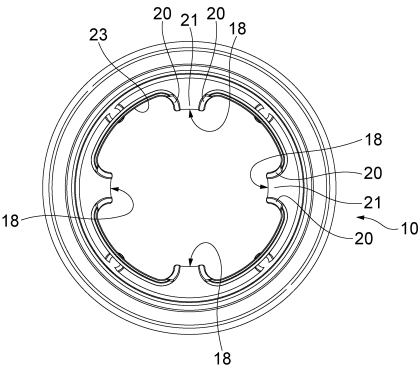
【図 8】



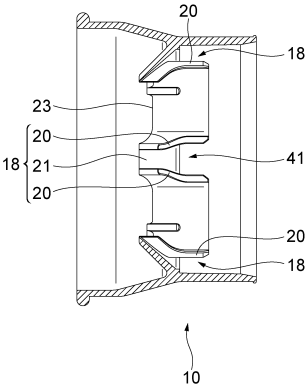
10

20

【図 9】



【図 10】

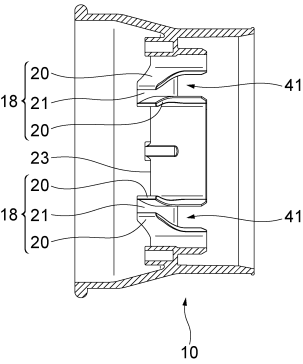


30

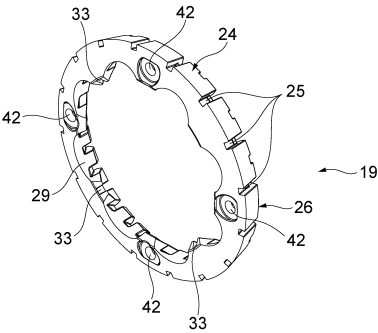
40

50

【図 1 1】



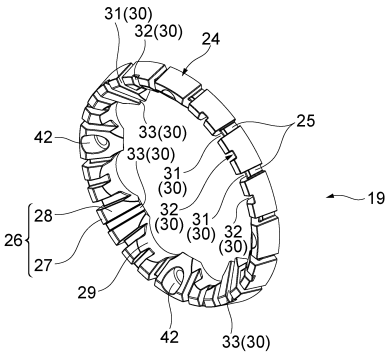
【図 1 2】



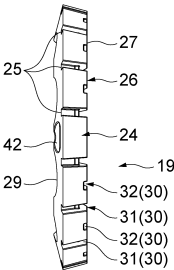
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

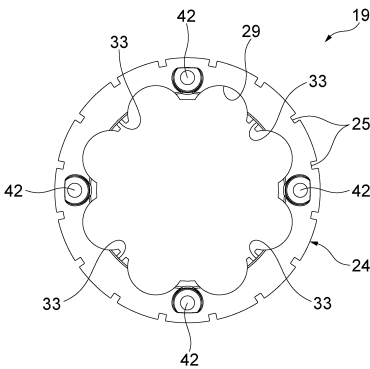


30

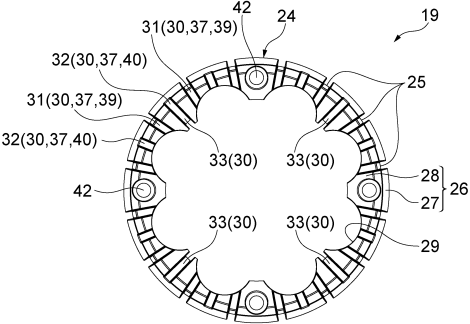
40

50

【図 15】



【図 16】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 山崎 晶

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 1 2 5 6 2 6 (J P , A)
米国特許第 0 7 0 6 5 9 4 4 (U S , B 1)
実開昭 5 9 - 0 4 8 7 6 3 (J P , U)
実開昭 5 9 - 1 2 7 7 6 5 (J P , U)
特公昭 4 5 - 0 0 8 4 6 6 (J P , B 1)
実開平 0 2 - 1 3 7 9 4 4 (J P , U)
特開昭 6 2 - 1 0 6 8 6 1 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 2 1 8 3 5 3 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- B 0 5 B 9 / 0 8
A 0 1 M 7 / 0 0