

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-510715

(P2018-510715A)

(43) 公表日 平成30年4月19日(2018.4.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 J 1/05 (2006.01)</b>	A 6 1 J 1/05 3 1 5	3 E 0 8 4
<b>B 6 5 D 51/00 (2006.01)</b>	B 6 5 D 51/00 1 0 0	4 C 0 4 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-550249 (P2017-550249)  
 (86) (22) 出願日 平成27年3月23日 (2015. 3. 23)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年11月17日 (2017. 11. 17)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/022038  
 (87) 国際公開番号 W02016/153476  
 (87) 国際公開日 平成28年9月29日 (2016. 9. 29)

(71) 出願人 517330472  
 ウェスト ファーマシューティカル サー  
 ビシス, インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国, 19341 ペンシルベ  
 ニア州, エクストン, ヘルマン オー, ウ  
 ェスト ドライブ 530  
 (74) 代理人 110000338  
 特許業務法人HARAKENZO WOR  
 LD PATENT & TRADEMA  
 RK  
 (72) 発明者 アイクホーン, クリスティアン  
 アメリカ合衆国, 19464 ペンシルベ  
 ニア州, ポッツタウン, ストーン ヒル  
 ドライブ 140

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬剤バイアルストッパー

(57) 【要約】

薬剤バイアルストッパーは、ストッパーフランジから延在するストッパー栓を有する。上記ストッパー栓は、バイアルのネックに圧縮して嵌め込んだ状態で挿入可能である。上記ストッパー栓内の第1穴は、第1穴長さの全長である一定の第1穴直径を有する半径方向内向きの第1穴表面と、上記ストッパーフランジの中央に位置する穿刺可能部によってふさがれる第1穴第1端部とを有する。上記ストッパー栓内の第2穴は、第2穴長さの全長である一定の第2穴直径を有する半径方向内向きの第2穴表面を有する。上記第2穴直径は、上記第1穴直径よりも大きい。上記第2穴第1端部は、上記第1穴第2端部と流体連結している。上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部は、弾性的に変形可能であり、先鋭部によって穿刺されると同時に軸の半径方向外向きの側壁に密着することによって、液体進入防止封止部が形成される。

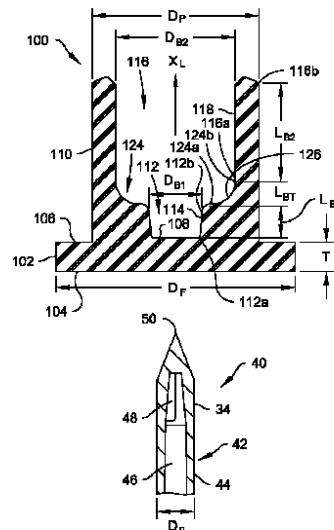


Fig. 2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

バイアルストッパーを穿刺することが可能な先鋭部によってバイアルから取り出し可能な薬剤を含むバイアルのネックの開口端を密閉するためのバイアルストッパーであって、ネックフランジは、上記開口端を囲み、略環状であり、上記先鋭部は、直径  $D_s$  を有する半径方向外向きの側壁を有する軸を備え、上記軸内の内腔は、上記軸の先端の近位にある、上記薬剤が上記内腔に取り込まれることを可能にする少なくとも 1 つの孔を有し、

ストッパーフランジ縦軸「 $X_L$ 」によって二等分されるストッパーフランジ外径  $D_F$  と、上記縦軸  $X_L$  に平行な方向のフランジ厚さ「 $T$ 」とを有する円形円盤状であり、第 1 側部 1 と、上記第 1 側部から上記フランジ厚さの間隔を置いた第 2 側部と、上記先鋭部によ

10

って穿刺可能な中央に位置するストッパーフランジ部とを有するストッパーフランジと、上記ストッパーフランジの上記第 2 側部から延在し、上記フランジ縦軸  $X_L$  によって二等分される、上記ストッパーフランジ外径  $D_F$  より小さい栓外径  $D_P$  を有する円柱形状であり、上記バイアルの上記ネックに圧縮して嵌め込んだ状態で密閉して挿入可能であるストッパー栓と、

上記ストッパー栓内にあり、第 1 穴第 1 端部と、上記第 1 穴第 1 端部から第 1 穴長さの間隔を置いた第 1 穴第 2 端部とを有し、半径方向内向きの第 1 穴表面は、上記第 1 穴長さの全長である一定の第 1 穴直径  $D_{B1}$  を有し、上記第 1 穴第 1 端部は、上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部によってふさがれる第 1 穴と、

上記ストッパー栓内にあり、第 2 穴第 1 端部と、上記第 2 穴第 1 端部から第 2 穴長さの間隔を置いた第 2 穴第 2 端部とを有し、半径方向内向きの第 2 穴表面は、上記第 2 穴長さの全長である一定の第 2 穴直径  $D_{B2}$  を有し、上記第 2 穴直径  $D_{B2}$  は、上記第 1 穴直径  $D_{B1}$  よりも大きく、上記第 2 穴第 1 端部は、上記第 1 穴第 2 端部と流体連結している第 2 穴とを備え、

20

上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部は、弾性的に変形可能であり、上記先鋭部によって穿刺されると同時に上記軸の上記半径方向外向きの側壁に密着することによって、流体侵入防止封止部が形成されることを特徴とするバイアルストッパー。

## 【請求項 2】

半径方向内向きの第 1 穴表面は、上記先鋭部が上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部 108 を穿刺し、上記第 1 穴の上記第 2 端部を越えて挿入された後、上記軸の上記側壁と滑り接触することを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

30

## 【請求項 3】

上記半径方向内向きの第 1 穴表面と、上記半径方向内向きの第 1 穴表面に対向する上記軸の上記側壁の一部とによって境界される環状空間の容積は、上記先鋭部が上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部を穿刺し、上記第 1 穴の上記第 2 端部を越えて挿入され、上記半径方向内向きの第 1 穴表面が上記軸の上記外面から間隔を置いて配置されている場合、約 0.01 ミリリットルより大きく、約 0.25 ミリリットルより小さいことを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

## 【請求項 4】

上記半径方向内向きの第 1 穴表面と、上記半径方向内向きの第 1 穴表面に対向する上記軸の上記側壁の一部とによって境界される環状空間の容積は、上記先鋭部が上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部を穿刺し、上記第 1 穴の上記第 2 端部を越えて延在し、上記半径方向内向きの第 1 穴表面が上記軸の上記外面から間隔を置いて配置されている場合、約 0.01 ミリリットルより大きく、約 0.14 ミリリットルより小さいことを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

40

## 【請求項 5】

移行穴は上記第 1 穴と上記第 2 穴との間にあり、上記移行穴は、上記ストッパーフランジの上記縦軸に垂直な平面全体に位置する環状表面で構成されており、上記第 1 穴直径  $D_{B1}$  と同一の移行穴内径および上記第 2 穴直径  $D_{B2}$  と同一の移行穴外径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

50

## 【請求項 6】

移行穴は上記第 1 穴と上記第 2 穴との間にあり、上記移行穴は、移行穴第 1 端部と、上記移行穴第 1 端部から移行穴長さの間隔を置いた移行穴第 2 端部とを有し、上記移行穴第 1 端部は、上記第 1 穴直径  $D_{B1}$  と同一の移行部第 1 端部直径を有し、上記移行穴第 2 端部は、上記第 2 穴直径  $D_{B2}$  と同一の移行穴第 2 端部直径を有し、半径方向内向きの移行穴表面は、中空円錐の切頭錘台の内面に対応する形状であることを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

## 【請求項 7】

上記穴は上記第 1 穴と上記第 2 穴との間に移行穴を有し、上記移行穴は、移行穴第 1 端部 124a と、上記移行穴第 1 端部 124a から移行穴長さの間隔を置いた移行穴第 2 端部 124b とを有し、上記移行穴第 1 端部 124a は、上記第 1 穴直径  $D_{B1}$  と同一の移行穴第 1 端部直径を有し、上記移行穴第 2 端部 124b は、上記第 2 穴直径  $D_{B2}$  と同一の移行穴第 2 端部直径を有し、半径方向内向きの移行穴表面 126 は弓状であることを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

10

## 【請求項 8】

上記液体進入防止封止部 120 は、上記ストッパーフランジ 102 の上記中央に位置する穿刺可能部 108 が上記先鋭部 20 によって穿刺される際に形成された、上記ストッパーフランジ 102 の上記中央に位置する穿刺可能部 108 の破断縁部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

## 【請求項 9】

凍結乾燥ストッパーであることを特徴とする請求項 1 に記載のバイアルストッパー。

20

## 【請求項 10】

バイアル 10 のネック 12 の開口端 12a を密閉する請求項 1 に記載のバイアルストッパー 100 を穿刺することが可能な先鋭部 20 によって上記バイアルから取り出し可能な薬剤を含むことを特徴とするバイアル 10。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は薬剤容器のストッパーに関する。さらに具体的には、本発明は、注射針またはバイアル誘導管等の穿刺装置によって穿刺可能な薬剤バイアルストッパーに関し、該穿刺装置を引き抜くと同時に自動閉鎖する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

非経口投与用の薬剤は、薬剤バイアルに、体液と浸透圧が等しい滅菌塩化ナトリウム水溶液等の生理溶液によって上記バイアル内で還元する必要がある乾燥粉末として、還元薬剤を上記バイアルから引き出すのに先立って、保存されてもよい。直接使用可能な溶液または還元する必要がある原液状の溶液もまた、薬剤バイアルに保存される。薬剤の保存方法に関係なく、液体を薬剤バイアル内の薬剤から投薬装置へ移す必要がある。

## 【0003】

図 1 を参照すると、薬剤が取り出された、一般的な薬剤バイアル 10 を逆さにしたものの一部が示されている。バイアル 10 はネック 12 を有し、開口端 12a が、略環状のネックフランジ 14 によって囲まれる。

40

## 【0004】

ストッパー栓 24 が延在するストッパーフランジ 22 を有する従来のストッパー 20 は、薬剤バイアル 10 のネック 12 に密閉して挿入される。ストッパー栓 24 は略管状形の空洞（または上部空間）26 を有し、一端がストッパーフランジ 22 の中央に位置する穿刺可能部によってふさがれ、他端がバイアル 10 の中身と開放流体連結している。

## 【0005】

略円筒形の覆い 34 が延在する上壁 32 を有するバイアル誘導管 30 は、覆い 34 から半径方向内向きに延在し、スナップ式に瓶のフランジ 14 をはめ込むネックグリップ 36

50

によって、バイアル10に取り付けられる。注射筒(図示せず)に取り付け可能なハブ38は、上壁32の一方から延在する。先鋭部40は上壁32の他方から延在する。先鋭部40は、ストッパーフランジ22の中央部を穿刺する軸42を有する。軸42は半径方向外向きの側壁44を有する。軸42内の内腔46は、ハブ38と流体連結しており、軸42の先端50の近位にある、薬剤が内腔44に取り込まれることを可能にする少なくとも1つの孔48を有する。ストッパーフランジ22の捲上部28は、軸42がストッパーフランジ22を穿刺した後、軸42の側壁44の一部に沿って延在する。

【0006】

慣例では、薬剤は、ストッパーフランジ22が穿刺された後に、図1に示すようにバイアルを逆さにすることによって、該バイアルから取り出され、軸42は、孔48が捲上部28を過ぎるまでバイアル10に挿入され、薬剤は、ハブ38に取り付け可能な投薬装置(図示せず)によって取り出されてもよい。捲上部28および上部空間26の閉口端の直径が原因で、薬剤は普通、バイアル10から完全に取り出されるわけではない。例えば、従来の13ミリリットルサイズのストッパーについては、バイアルに残存する薬剤の残存量は一般的に0.14ミリリットルである。一方、従来の20ミリリットルサイズのストッパーについては、バイアルに残存する薬剤の残存量は一般的に0.25ミリリットルである。

10

【0007】

したがって、増え続ける薬剤費を考えると、当技術分野において、バイアルから取り出すことができない薬剤の残存量を減らす薬剤バイアルストッパーが必要である。

20

【発明の概要】

【0008】

手短に述べると、本発明の一実施形態は、バイアルストッパーを穿刺することが可能な先鋭部によってバイアルから取り出し可能な薬剤を含むバイアルのネックの開口端を密封するためのバイアルストッパーを対象としている。ネックフランジは、上記開口端を囲み、略環状である。上記先鋭部は、直径を有する半径方向外向きの側壁を有する軸を備える。上記軸内の内腔は、上記軸の先端の近位にある、上記薬剤が上記内腔に取り込まれることを可能にする少なくとも1つの孔を有する。

【0009】

上記バイアルストッパーは、ストッパーフランジ縦軸によって二等分されるストッパーフランジ外径と、上記縦軸に平行な方向のフランジ厚さとを有する円形円盤状のストッパーフランジを備える。上記ストッパーフランジは、第1側部と、上記第1側部から上記フランジ厚さの間隔を置いた第2側部と、上記先鋭部によって穿刺可能な中央に位置するストッパーフランジ部とを有する。

30

【0010】

ストッパー栓は、上記ストッパーフランジの上記第2側部から延在する。上記ストッパー栓は、上記フランジ縦軸によって二等分される、上記ストッパーフランジ外径より小さい栓外径を有する円柱形状である。上記ストッパー栓は、上記バイアルの上記ネックに圧縮して嵌め込んだ状態で挿入可能である。

【0011】

第1穴は上記ストッパー栓内にある。上記第1穴は、第1穴第1端部と、上記第1穴第1端部から第1穴長さの間隔を置いた第1穴第2端部とを有する。半径方向内向きの第1穴表面は、上記第1穴長さの全長である一定の第1穴直径を有する。上記第1穴第1端部は、上記ストッパーフランジの上記中央に位置する穿刺可能部によってふさがれる。

40

【0012】

第2穴は上記ストッパー栓内にある。上記第2穴は、第2穴第1端部と、上記第2穴第1端部から第2穴長さの間隔を置いた第2穴第2端部とを有する。半径方向内向きの第2穴表面は、上記第2穴長さの全長である一定の第2穴直径を有する。上記第2穴直径は、上記第1穴直径よりも大きい。上記第2穴第1端部は、上記第1穴第2端部と流体連結している。

50

## 【0013】

上記ストッパフランジの上記中央に位置する穿刺可能部は、弾性的に変形可能であり、上記先鋭部によって穿刺されると同時に上記軸の上記半径方向外向きの側壁に密着することによって、液体進入防止封止部が形成される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

上述の概要も以下の本発明の好ましい実施形態の詳細な説明も、添付の図面と併せて読まればよりよく理解されるだろう。本発明を説明するために、図面は、現在好まれている実施形態を示す。しかしながら、本発明が示されている構成および手段そのものに限定されないことを理解すべきである。

10

## 【0015】

各図は以下の通りである。

【図1】従来のバイアル誘導管によって穿刺された先行技術のストッパーによって密閉された逆さまのバイアルの一部の断面図である。

【図2】図1のバイアル誘導管の先鋭部の一部の断面図から間隔を置いた本発明に係るバイアルストッパーの第1の好ましい実施形態の断面図である。

【図3】図1の従来のバイアル誘導管によって穿刺された図2の穿刺されたストッパーによって密閉された逆さまのバイアルの一部の断面図である。

【図4】軸がストッパフランジを穿刺した後にストッパフランジの捲上部が軸の側壁の一部に沿って延在することを示す図3の拡大部を示す。

20

## 【発明を実施するための形態】

## 【0016】

例が添付図面に示されている本発明の実施形態について詳細に言及する。本発明の明細書において使用されている用語は、特定の実施形態のみを説明することを目的としており、本発明を限定する意図はない。

## 【0017】

本発明の説明および添付の請求項において使用されているように、単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈で明示されない限り、複数形も含むことが意図されている。用語「備える」(“comprises”および/または“comprising”)は、本明細書において使用される際、記載された特徴、整数、工程、操作、要素、および/または部品の存在を特定しているが、1つ以上の他の特徴、整数、工程、操作、要素、部品、および/またはこれらの群の存在または追加を排除しない。

30

## 【0018】

「第1の」、「第2の」等の用語は本明細書ではさまざまな要素を説明するために使用されているが、これらの要素はこれらの用語によって限定されるべきではない。これらの用語は、1つの要素と他の要素とを区別するために使用されているにすぎない。例えば、本発明の範囲を逸脱することなく、第1穴は第2穴と称してもよく、同様に、第2穴は第1穴と称してもよい。

## 【0019】

以下の説明は、本発明に係る薬剤ストッパーバイアルのさまざまな実施形態に対して行われる。

40

## 【0020】

全体にわたって同じ数字は同じ要素を示す図面を詳細に参照すると、図2~4では、通常100と示され、以後本発明に係る「バイアルストッパー」100と称される薬剤バイアルストッパーの第1の好ましい実施形態が示されている。バイアルストッパー100は、該ストッパーを穿刺することが可能な先鋭部40によってバイアル10から取り出し可能な薬剤を含むバイアル10のネック12の開口端12aを密閉するためのものである。ネックフランジ14は、バイアル10の開口端12aを囲み、略環状である。先鋭部40は、直径 $D_s$ を有する半径方向外向きの側壁44を有する軸42を備える。軸42内の内腔46は、軸42の先端50の近位にある少なくとも1つの孔48を有する。薬剤は、孔

50

48を通して内腔46に取り込まれてもよい。

【0021】

バイアルストッパー100は、ストッパーフランジ縦軸「 $X_L$ 」によって二等分されるストッパーフランジ外径 $D_F$ と、縦軸 $X_L$ に平行な方向のフランジ厚さ「 $T$ 」とを有する円形円盤状のストッパーフランジ102を備える。ストッパーフランジ102は、第1側部104と、第1側部104からフランジ厚さ「 $T$ 」の間隔を置いた第2側部106と、先鋭部40によって穿刺可能な中央に位置するストッパーフランジ部108とを有する。

【0022】

ストッパー栓110は、ストッパーフランジ102の第2側部106から延在する。ストッパー栓110は、フランジ縦軸 $X_L$ によって二等分される、ストッパーフランジ外径 $D_F$ より小さい栓外径 $D_P$ を有する円柱形状である。ストッパー栓110は、バイアル10のネック12に圧縮して嵌め込んだ状態で密閉して挿入可能である。

10

【0023】

第1穴112はストッパー栓110内にある。第1穴112は、第1穴第1端部112aと、第1穴第1端部112aから第1穴長さ $L_{B1}$ の間隔を置いた第1穴第2端部112bとを有する。半径方向内向きの第1穴表面114は、第1穴長さ $L_{B1}$ の全長である一定の第1穴直径 $D_{B1}$ を有する。第1穴第1端部112aは、ストッパーフランジ102の中央に位置する穿刺可能部108によってふさがれる。

【0024】

バイアルストッパー100のいくつかの実施形態では、第1穴112の半径方向内向きの第1穴表面114は、先鋭部40がストッパーフランジ102の中央に位置する穿刺可能部108を穿刺し、第1穴112の第2端部112bを越えて挿入された後、軸42の外面44と滑り接触する。

20

【0025】

他の実施形態では、半径方向内向きの第1穴表面114と、半径方向内向きの第1穴表面114に対向する軸42の外面44の一部とによって境界される環状空間122の容積は、先鋭部40がストッパーフランジ102の中央に位置する穿刺可能部108を穿刺し、第1穴112の第2端部112bを越えて挿入され、半径方向内向きの第1穴表面114が軸42の外面から間隔を置いて配置されている場合、約0.01ミリリットルより大きく、約0.25ミリリットルより小さいことが望ましく、約0.20ミリリットルより

30

【0026】

バイアルストッパー100のさらに他の実施形態では、半径方向内向きの第1穴表面114と、半径方向内向きの第1穴表面114に対向する軸42の外面44の一部とによって境界される環状空間122の容積は、先鋭部40がストッパーフランジ102の中央に位置する穿刺可能部108を穿刺し、第1穴112の第2端部112bを越えて挿入され、半径方向内向きの第1穴表面114が軸42の外面から間隔を置いて配置されている場合、約0.01ミリリットルより大きく、約0.14ミリリットルより小さいことが望ましく、約0.10ミリリットルより小さいことが好ましい。

40

【0027】

第2穴116はストッパー栓110内にある。第2穴116は、第2穴第1端部116aと、第2穴第1端部116aから第2穴長さ $L_{B2}$ の間隔を置いた第2穴第2端部116bとを有する。半径方向内向きの第2穴表面118は、第2穴長さ $L_{B2}$ の全長である一定の第2穴直径 $D_{B2}$ を有する。第2穴直径 $D_{B2}$ は、第1穴直径 $D_{B1}$ よりも大きい。第2穴第1端部116aは、上記第1穴第2端部と流体連結している。

【0028】

ストッパーフランジ102の中央に位置する穿刺可能部108は、弾性的に変形可能であり、先鋭部40によって穿刺されると同時に軸42の半径方向外向きの側壁44に密着する。これにより、液体進入防止封止部120が形成される。いくつかの実施形態では、液体進入防止封止部120は、ストッパーフランジ102の中央に位置する穿刺可能部1

50

08が先鋭部40によって穿孔される際に形成され、図4に示すように軸42の外向きの側壁に沿って延在する、ストッパフランジ102の中央に位置する穿孔可能部108の縁部を有する上昇部120aを有する。

【0029】

バイアルストッパ100は第1穴112と第2穴116との間に移行穴124を有することが好ましい。

【0030】

いくつかの実施形態では、バイアルストッパ100は、第1穴112と第2穴116との間で、移行穴第1端部124aと、移行穴第1端部124aから移行穴長さ $L_{BT}$ の間隔を置いた移行穴第2端部124bとを有する移行穴124を有する。移行穴第1端部124aは、第1穴直径 $D_{B1}$ と同一の移行穴第1端部直径を有する。移行部第2端部124bは、第2穴直径 $D_{B2}$ と同一の移行穴第2端部直径を有する。移行穴124は、弓状の半径方向内向きの移行穴表面126を有する。また、半径方向内向きの移行穴表面126は、中空円錐の切頭錘台の内面に対応する形状であってもよい。

10

【0031】

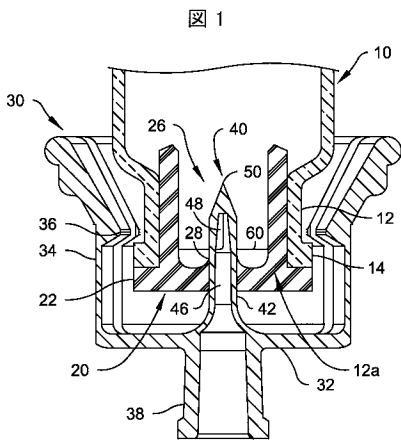
バイアルストッパ100の好ましい実施形態では、移行穴124は、ストッパフランジ102の縦軸 $X_L$ に垂直な平面全体に位置する環状表面126で構成され、第1穴直径 $D_{B1}$ と同一の移行穴内径および第2穴直径 $D_{B2}$ と同一の移行穴外径を有する。

【0032】

上述の本発明の詳細な説明は、特定の実施形態に言及して開示された。しかしながら、本開示は、限定的であることまたは本発明をまさにその開示された形態に限定することは意図されていない。上述の実施形態に対して、その広い発明概念から逸脱することなく変更を行うことが可能であることを、当業者は理解するだろう。したがって、本開示は、添付の特許請求の範囲によって規定されている本発明の趣旨および範囲を超えずになされる変更を包含することが意図されている。

20

【図1】



(先行技術)

【図2】

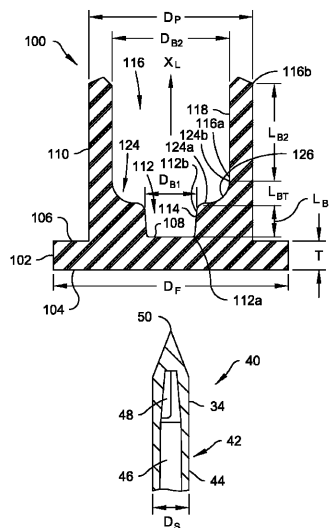
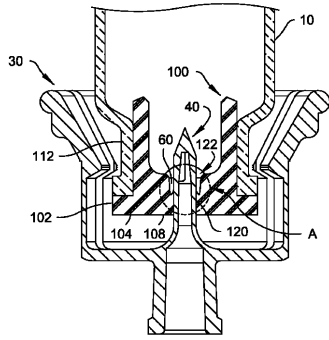


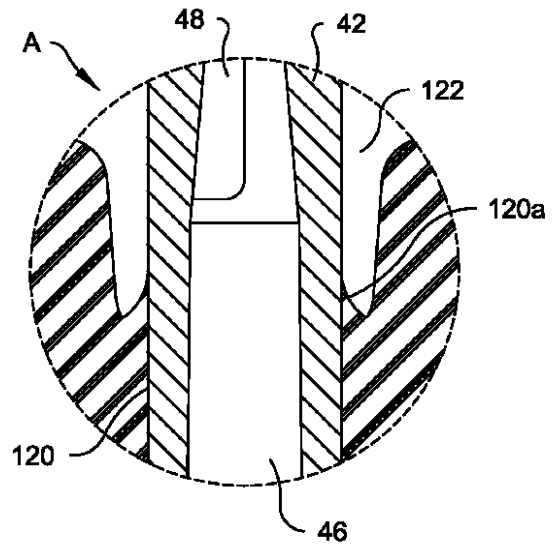
Fig. 2

【 図 3 】



*Fig. 3*

【 図 4 】



*Fig. 4*



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/022038
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B65D51/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65D A61J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 231 418 A (TROTTER HAROLD O) 11 February 1941 (1941-02-11) page 1, right-hand column, lines 6-20; figures 2,3 -----	1-10
A	EP 1 634 819 A1 (DAIKYO SEIKO LTD [JP]) 15 March 2006 (2006-03-15) paragraphs [0006], [0009], [0021], [0029], [0038] - [0039] -----	1-10
A	US 2008/015539 A1 (PIERONI ROBERT [US] ET AL) 17 January 2008 (2008-01-17) paragraphs [0034], [0037]; figures 1,3a,7,8 -----	1,6,7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
4 December 2015		11/12/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Mammeri, Damya

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/022038

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2231418	A	11-02-1941	NONE
-----			
EP 1634819	A1	15-03-2006	AT 404451 T 15-08-2008
			CA 2518987 A1 14-03-2006
			DK 1634819 T3 17-11-2008
			EP 1634819 A1 15-03-2006
			ES 2310791 T3 16-01-2009
			US 2006054586 A1 16-03-2006
-----			
US 2008015539	A1	17-01-2008	US 2008015539 A1 17-01-2008
			WO 2007100779 A2 07-09-2007
-----			

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 3E084 AA02 AA12 AB05 BA01 CA01 CB02 CC03 EA04 EB03 GA08  
GB12 KB02 LD30  
4C047 AA05 CC04 DD02 DD03 DD04 DD05