

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B05B 5/053

B05B 5/04 B05B 5/10

B05B 5/16



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410069088.9

[43] 公开日 2005年2月9日

[11] 公开号 CN 1575860A

[22] 申请日 2004.7.16

[21] 申请号 200410069088.9

[30] 优先权

[32] 2003.7.29 [33] US [31] 10/628,907

[71] 申请人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 约翰 F·沙尔普

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

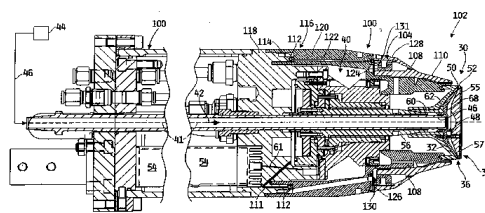
代理人 吕振萱

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 具有第二充电电极的粉末钟罩

[57] 摘要

本发明涉及用于分配涂料带电颗粒的第二充电电极的粉末钟罩的方法和设备。一涂料源将涂料提供给涂料分配器。一电荷源供应电荷。一第一电极将电荷随着涂层材料的分配而提供给涂料。设置在离开第一电极位置上的至少一个第二电极。第一电极和至少一个第二电极连接到电荷源上。



ISSN 1008-4274

1、一种分配涂料带电颗粒的方法，该方法包括提供一涂料源，提供电荷源，并提供用于分配涂料带电颗粒的分配器，在分配器上设置一第一电极，该电极将涂料源连接到分配器上，在离开第一电极的一个位置上至少提供一个第二电极，将第一电极和至少一个第二电极连接到电荷源上。

2、如权利要求1的方法，还包括提供旋转器，提供旋转器包括提供具有一用于安装该分配器的输出轴的旋转器，用于容纳该旋转器的壳体，在该壳体上设置一开口，输出轴藉由该开口能够被够到以安装该分配器，提供至少一个第二电极包括提供多个第二电极，并且包括绕该分配器旋转轴线排列多个第二电极。

3、用于分配涂料带电颗粒的设备，该设备包括一个入口，涂料通过该入口输入，一端子，电荷藉由该端子引入，一用于分配涂料带电颗粒的分配器，设置在分配器上的第一电极，该入口连接到该分配器上，及在离开第一电极的位置上的至少一个第二电极，第一电极和至少一个第二电极连接到该端子上。

4、如权利要求3所述的设备还包括连接到该入口的涂料源。

5、如权利要求4所述的设备，其特征在于该涂料源包括一流化床，在流化床内涂料在输运介质内流化，该分配器包括用于分配在输运介质内已流化的涂料的分配器。

6、如权利要求5所述的设备，其特征在于该分配器包括一有周边伸出唇缘的大致杯形元件，分配器还包括一具有周边伸出唇缘的扩散器元件，和在大致杯形元件与扩散器元件的唇缘间限定的一放电区。

7、如权利要求6所述的设备，其特征在于该第一电极设置在扩散器元件上。

8、如权利要求7所述的设备，其特征在于该扩散器元件包括大致面朝杯形元件的第一面和大致背向该杯形元件的第二面，该第一电极设置在扩散器元件第二面上。

9、如权利要求8所述的设备，其特征在于该第一电极包括邻近扩散器元件周边伸出唇缘的周边唇缘。

10、如权利要求3所述的设备还包括在涂料的分配过程中用于旋转该分配器的旋转器和用于容纳该旋转器的一壳体，该旋转器具有一用于安装该分配器的输出轴，该壳体具有一开口，藉由该开口能够够到输出轴以安装该分配器，至少一个第二电极，其包括绕该分配器旋转轴线排列的多个第二电极，第一电极和多个第二电极连接到端子上。

## 具有第二充电电极的粉末钟罩

## 5 技术领域

本发明涉及用于分配涂料的分配器，涂料是诸如液态涂料（下文有时指“涂料”）或悬浮在气流中的粉末涂料（下文有时指“涂料粉末”或“粉末”），该气流例如来自流化粉料床的空气流。文中公开了一种用于分配涂敷粉末的旋转分配器（下文有时指“钟罩”）的内容。但是，  
10 人们相信在其它应用中也有用。

## 背景技术

用于分配涂料的系统是已知的。例如，一些系统在如下美国专利中被图示并被描述：3,536,514；3,575,344；3,698,636；3,843,054；3,913,523；  
15 3,964,683；4,037,561；4,039,145；4,114,564；4,135,667；4,169,560；  
4,216,915；4,360,155；4,381,079；4,447,008；4,450,785；Re.31,867；  
4,520,754；4,580,727；4,598,870；4,685,620；4,788,933；4,798,340；4,802,625；  
4,825,807；4,921,172；5,353,995；5,358,182；5,433,387；5,720,436；  
5,853,126；6,328,224。在如下美国专利中也图示并描述了相应设备：  
20 2,759,763；2,955,565；3,102,062；3,233,655；3,578,997；3,589,607；  
3,610,528；6,684,174；4,066,041；4,171,100；4,214,708；4,215,818；  
4,323,197；4,350,304；4,402,991；4,422,577；Re.31,590；4,505,430；  
4,518,119；4,726,521；4,779,805；4,785,995；4,879,137；4,890,190；4,896,384；  
英国专利说明书1,209,653；日本已公布的专利申请62-140,660；1-315,361；  
25 3-169,361；3-221,166；60-151,554；60-94,166；63-116,776；58-124,560  
及1971年的331,823；和法国专利1,274,814。还有在“ITW公司自动化部的Aerobell™粉末涂敷器”及“De Vilbiss Ransburg工业液体系统的Aerobell™ & Aerobell plus™旋转喷雾器”中图示及描述的设备。此处所公开的参考文献都结合在本发明中以作参考。上述清单并不代表已对相关技术做了完整的检索，或者说没有比上面所列的更多  
30 的相关技术存在，或上述清单中的技术对获得专利是重要的，也不应该推断为有这种表示。

## 发明内容

据本发明的一方面，分配涂料的带电颗粒的方法包括提供一涂料源，提供一个电荷源，并提供用于分配涂料的带电颗粒的分配器。该方法还包括在分配器上提供一第一电极，该电极将涂料源连接到分配器上，在  
5 离开第一电极的一个位置上至少提供一个第二电极，将第一电极和至少一个第二电极连接到电荷源上。

据本发明的该方面，作为示例，提供了一涂料源并提供了一分配器，该分配器包括提供一流化床，在流化床内涂料在输运介质内流化，还提供了一用于分配在输运介质内流化的涂料的分配器。

10 又据本发明的该方面，作为示例，提供了一种分配器，其包括提供一大致杯形的元件，该元件有沿周边伸出的唇缘，提供一具有沿周边伸出唇缘的扩散器元件，并在大致杯形的元件与扩散器元件的唇缘间限定一放电区。

再据本发明的该方面，作为示例，提供一第一电极包括将该第一电  
15 极设置在扩散器元件上。

据本发明的该方面，作为示例，提供该扩散器元件包括提供一个具有大致面朝该大致杯状元件的第一面和背向该杯状元件的第二面的扩散器，并且提供该第一电极包括将该第一电极设置在扩散器元件的第二面上。

20 又据本发明的该方面，作为示例，提供第一电极包括将具有周边唇缘的该第一电极靠近扩散器元件的周边伸出的唇缘设置。

再据本发明的该方面，作为示例，该方法包括提供一旋转器，该旋转器用于在涂料的分配过程中旋转该分配器。

还据本发明的该方面，作为示例，该方法包括将扩散器元件安装在  
25 大致杯状元件上并随着杯型元件的旋转而旋转扩散器元件。

据本发明的该方面，作为示例，提供至少一个第二电极包括提供多个第二电极，该多个第二电极绕大致杯状元件和扩散器元件的旋转轴线距放电区域一定距离排列。

据本发明该方面，作为示例，提供了多个第二电极包括提供多个针  
30 状第二电极。

还据本发明的该方面，作为示例，该方法包括提供一在涂料的分配过程中用于旋转该分配器的旋转器和提供一用于容纳该旋转器的壳体。该旋转器具有一用于安装该分配器的输出轴。该壳体具有一开口，藉由该开口可够到输出轴以安装分配器。提供该至少一个第二电极包括绕该分配器的旋转轴线排列多个第二电极。将第一电极和至少一个第二电极连接到电荷源的方法包括将第一电极和多个第二电极连接到电荷源上。

据本发明该方面，作为示例，提供一分配器包括提供限定一放电区域的分配器，涂料在该区域放电。提供多个第二电极包括将该多个第二电极绕分配器旋转轴线距放电区域一第一距离排列，该第一距离大于放电区域到第一电极的第二距离。

还据本发明的该方面，作为示例，绕分配器旋转轴线排列多个第二电极包括在离开放电区域的第一方向绕分配器旋转轴线排列多个第二电极，该第一方向是从放电区域到第一电极的第二方向的相反方向。

据本发明的另一方面，用于分配涂料带电颗粒的设备包括一输入涂料的入口，一个引入电荷的端子，一用于分配涂料带电颗粒的分配器，设置在分配器上的第一电极，及在离开第一电极位置上的至少一个第二电极。该入口连接到分配器上。第一电极和至少一个第二电极连接到该端子上。

据本发明该方面，作为示例，该设备还包括连接到入口的涂料源。

还据本发明该方面，作为示例，该涂料源包括一流化床，在流化床内涂料在输运介质内流化。该分配器包括用于分配在输运介质内已流化的涂料的分配器。

还据本发明该方面，作为示例，该分配器包括一周边伸出有唇缘的大致杯状元件，一具有周边伸出唇缘的扩散器元件，和在大致杯状元件与扩散器元件的唇缘间限定的一放电区。

再据本发明的该方面，作为示例，该第一电极设置在扩散器元件上。

还据本发明的该方面，作为示例，该扩散器元件包括大致面朝大致杯状元件的第一面和大致背向该杯状元件的第二面。该第一电极设置在扩散器元件的第二面上。

又据本发明的该方面，作为示例，该第一电极包括邻近扩散器元件周边伸出唇缘的周边唇缘。

再据本发明的该方面，作为示例，该设备包括一旋转器，用于在涂料的分配过程中旋转该分配器。

还据本发明的该方面，作为示例，该扩散器元件安装在大致杯状元件上。

5 据本发明的该方面，作为示例，该至少一个第二电极包括多个第二电极，该多个第二电极绕大致杯状元件和扩散器元件的旋转轴线距放电区域一定距离排列。

据本发明该方面，作为示例，该多个第二电极包括多个针状第二电极。

10 还据本发明的该方面，作为示例，该设备包括在涂料的分配过程中用于旋转该分配器的旋转器和用于容纳该旋转器的一壳体。该旋转器有一用于安装该分配器的输出轴。该壳体具有一开口，藉由该开口可够到输出轴以安装分配器。该至少一个第二电极包括绕该分配器旋转轴线排列的多个第二电极。第一电极和多个第二电极连接到端子上。

15 据本发明该方面，作为示例，该分配器限定了一放电区域，涂料在该区域放电。该多个第二电极绕分配器旋转轴线距放电区域第一距离排列，该距离大于放电区域到第一电极的第二距离。

据本发明的该方面，作为示例，该分配器限定了一放电区域，涂料在该区域放电。该多个第二电极在离开放电区域的第一方向绕分配器旋  
20 转轴线排列，该第一方向是从放电区域到第一电极的第二方向的相反方向。

#### 附图说明

25 本发明可通过参考下文的详细说明及描述本发明的附图得到更好的理解。其中：

图1是据本发明一方面所制造的系统，其中系统的一些构件表示为分解纵剖侧视图，系统的其它构件表示为示意图；

图2是图1所示系统的一个局部放大详图；

图3是图1所示系统的一个局部放大详图；

30 图4是图1-3所示系统在两组不同条件下工作的比较图。

## 具体实施方式

参见图1-3，粉末钟形罩30安装在多种已知类型任一种的涡轮40上。粉末钟形罩30例如可以是申请于2002年9月30日，发明名称为钟形罩套筒的并转让给与本申请同样受让方的美国序列号为10/262,239的申请中所公开并描述的类型中的一种。该公开的美国序列申请10/262,239在此处结合以作参考。涡轮40例如可以是美国专利5,853,126和6,328,224中图示并描述的一种通用型。涡轮40绕罩30的轴线41旋转该罩30。夹带在输送气流42，如空气流中的粉末从源44，例如含有要分配的粉末的流化床经导管46流动至该钟形罩30的背面48。该源44可以是很多已知类型中的任一种，例如美国专利5,768,800中图示并描述的一种通用型流化床。来自于导管46的粉末流42流过钟形罩30的轴向向前且径向向外的限度或者说边缘50与扩散器34的径向向外的限度或者说边缘52之间所限定的开口36。

高电势源54连接到设置在扩散器34前表面57上的终端充电电极55上，即，表面57大致面向将被由钟形罩30分配的粉末涂敷的物品59。流动粉末42暴露于充电电极导致随着粉末的被分配，电荷给予粉末，结果粉末被吸引到物品59上，该物品59保持低的，例如地电势。该物品59保持在低的电势，例如通过在接地传送带上输送物品59经过钟形罩30。

高电势源54可以是已知类型中的任一种，例如美国专利5,853,126和6,328,224中图示并描述的通用型中的一种。电源54通过高电势的导体61和一电导元件，例如涡轮40的金属壳体，连接到诸如涡轮40的输出轴56上。涡轮40的输出轴56通过钟形罩30的导电元件，如其轴56的接收套筒60，又被连接到导电的扩散器34的装配杆32上。套筒60装有一法兰62或类似物，其具有螺纹孔64，用于容纳杆32上的互补螺纹。

在装配过程中，如美国专利5,853,126和6,328,224所描述的通用型的钟形罩30的衬套68插入钟形罩30内。多个柱32，图示为3个，插经衬套68中设置的孔并旋入法兰62中为柱32提供的孔内。这些柱可以是申请于2002年9月6日，发明名称为钟形罩装配柱，并转让给与本申请相同受让方的美国申请序列号为10/236,486的申请所示并描述的通用型。该美国申请序列号为10/236,486的申请所公开的内容在此结合以作参考。装配柱32的前端设置有轴向螺纹孔。板形充电电极55位于该扩散器34的前表面57上，且导电螺栓旋入装配柱32前端的螺纹孔内以将扩散器34和电极55固



定到钟形罩30上，并将电极55通过装配柱32，套筒60和轴56电连接到电源54上。装配柱32确定环形开口36的宽度，支撑扩散器34和扩散器34前部上的充电电极55，并提供了从高电势源54到电极55的导电路径61，56，60，62，32，以便给通过环形开口36的粉末流充电。

5 涡轮40容纳在护罩100内。护罩100在其前端102设置有一环形槽104。槽104内提供有来自于诸如称为“工厂压缩空气”的源的压缩气体或混合气体，例如压缩空气，涡轮40排出空气或这些和/或其它源的混合物。邻近槽104的护罩100的前端102在槽104和前端102的表面110之间设置有多个沿周边间隔的通道108。来自于104的压缩气体流通过该通道108有助于  
10 来自环形开口36的粉末流形成云雾状并将云雾状的粉末推向物品59。

护罩100还设置有第二个高电势的导体111。导体111通过导体61连接到电势源54以及导体61与涡轮40的壳体接触处点上。该连接在所示实施例中是使用导电粘合剂获得，该导电粘合剂是如 MetaDuct 1202银胶和可  
15 从Mereco Technologies Group, 1505Main Street, West Warwick, Rhode Island 02893处得到的粘结剂。导体111在护罩100内先沿径向向外并向后伸出，然后向前伸至一处，在该处导体111与第一导电的，例如填充有银/玻璃的，天然或合成树脂的中空O型环112接触。O型环112容纳于槽114内，该槽114设置在护罩100的两相邻元件118，120的接合处116上。

设置在元件120内的第三高电势导体122的一端与已装配好的护罩  
20 100内的O型环112接触。导体122从O型环112向前伸出经元件120内为导体122设置的通道到达第二导电的例如充填有银/玻璃的天然或合成树脂的中空O型环124，该O型环124容纳于槽126内，该槽126设置在护罩100的两相邻元件120，128的接合处126。作为示例，O型环112，124由填充树脂构成，该树脂具有在约45至75硬度计计量单位范围内的肖氏A硬度，  
25 约1.8的比重，约200p.s.i.（约138Nt/cm<sup>2</sup>）的抗拉强度，约280%的延伸率，35lb./in（约61Nt/cm）的撕裂强度，和约0.5Ω-cm的体积电阻率。O型环112，124例如是可从Zatkoff Seals & Packing , 23230 Industrial Park Drive, Farmington Hills, Michigan 48335-2850得到的类型。

很多，作为示例为15个，等角度间距的径向延伸电极130在一导电的，  
30 例如安装在接合处126上的青铜电夹持环131和元件128的径向外表面132之间延伸。电极130的径向内端被安装在环131里，并因而电连接到环131

上。环131与已装配好的护罩100内的O型环124接触。该结构将电势源54提供的高电势不仅连接到充电电极55上，而且连接到电极130上，该电极130的径向外端露出护罩100的表面110之外。

图4描述了用-50KV电压供给充电电极55，而电极130保持在地电位的系统所提供的电场（图4的下半部分）与用-50KV电压供给充电电极55和电极130的系统所提供的电场（图4的上半部分）的比较。通过对该图示的仔细研究可以意识到，对图4上半部分的情况，-10KV的等势线140和-40KV的等势线142从充电电极55向前和向后二个方向上都延伸得远，向前指面向要涂敷的物品59，向后指背向物品59并朝向涡轮40的任何支撑件，粉末钟形罩30和护罩100。相信这种电场结构促使更多的从粉末钟形罩30分配的带电粉末朝着物品59输送，从粉末钟形罩30分配的带电粉末很少沉积在，例如护罩100的后部和任何支撑结构上。

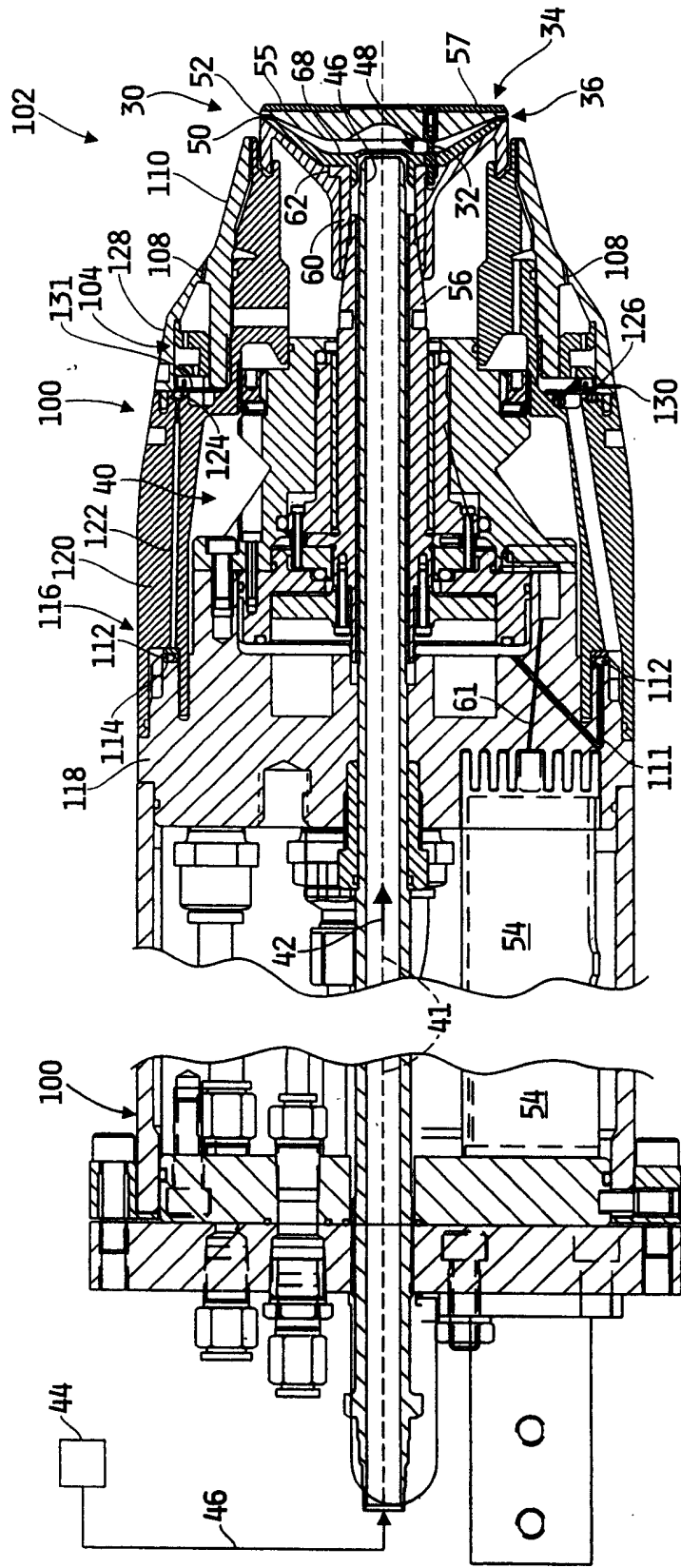


图1

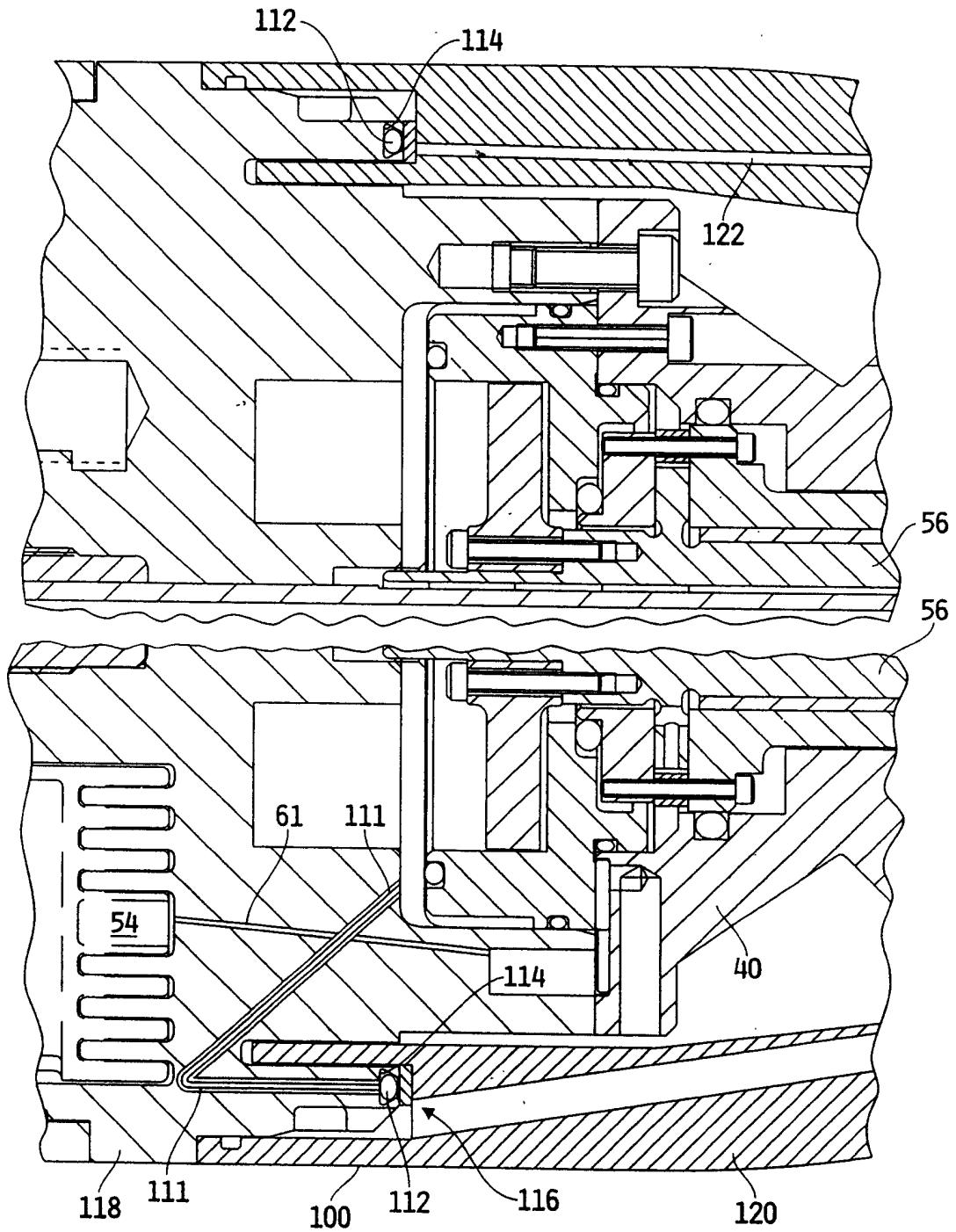
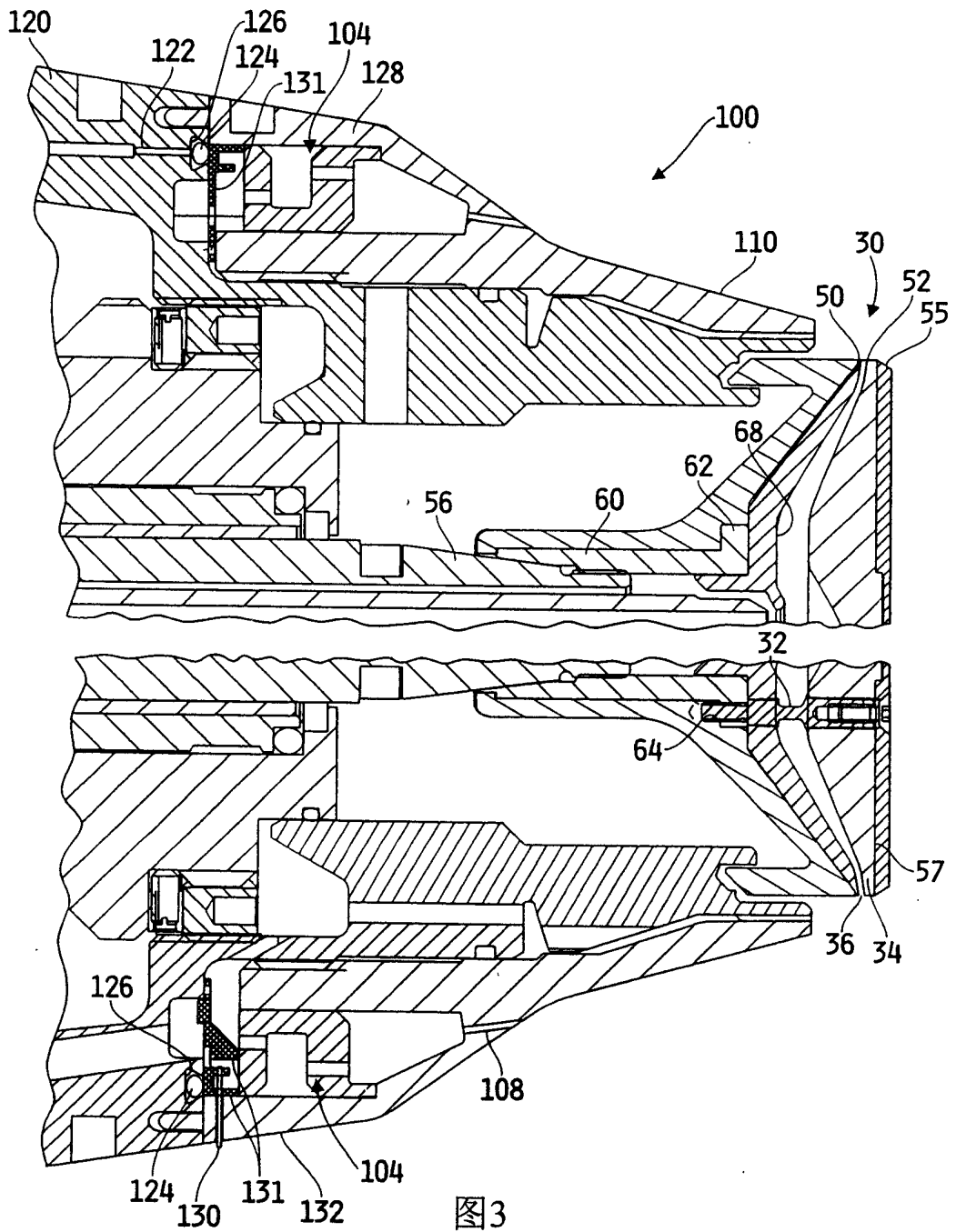


图2



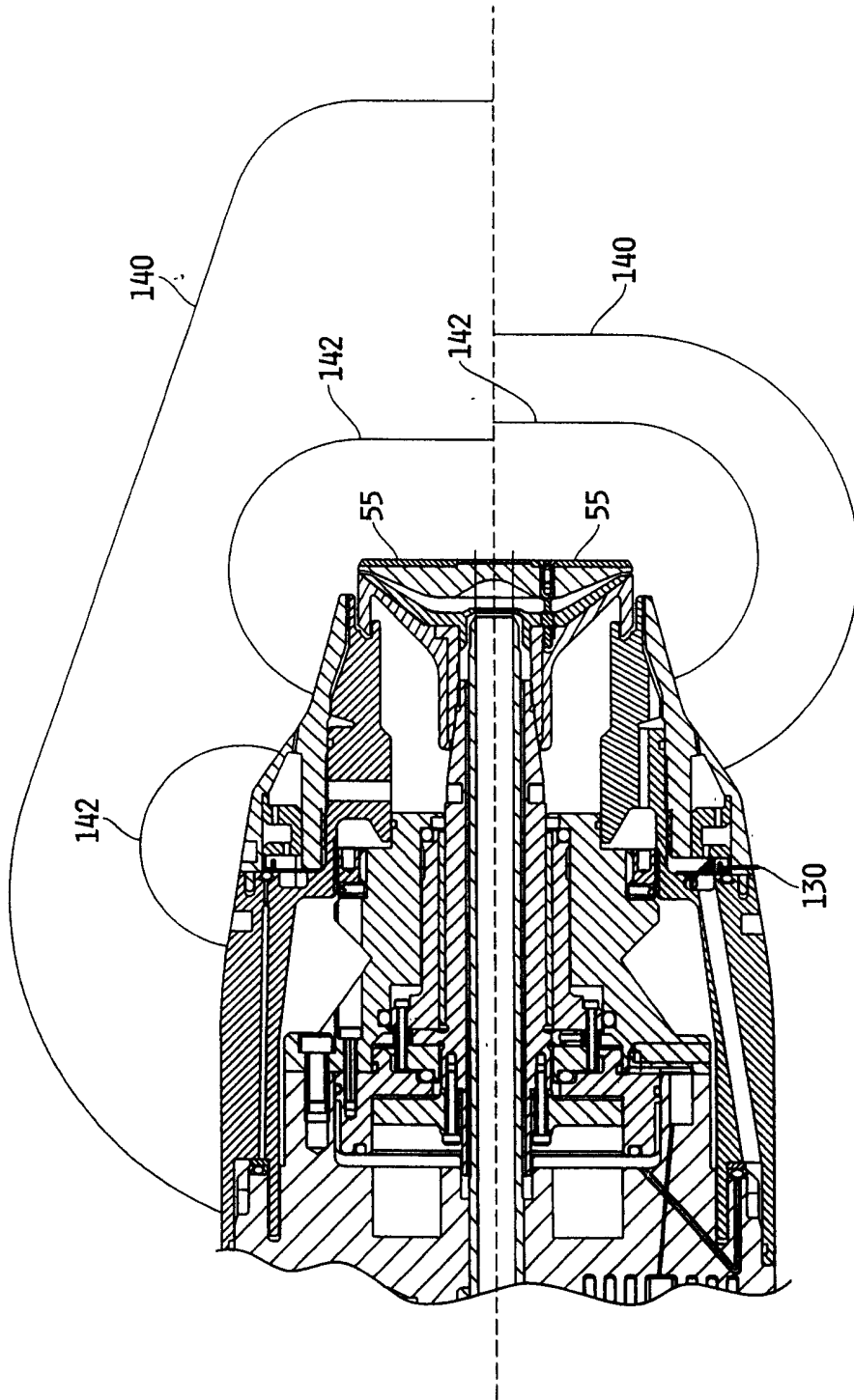


图4