



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102700907 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201210151965. 1

(22) 申请日 2004. 06. 03

(30) 优先权数据

10/625, 253 2003. 07. 23 US

(62) 分案原申请数据

200480021295. 5 2004. 06. 03

(73) 专利权人 克特朗技术公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 蒂莫西·R·贝尔 詹姆斯·T·福利

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲莹

(51) Int. Cl.

B65G 31/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6523726 B1, 2003. 02. 25, 说明书第 4 栏第 28 行至第 5 栏第 38 行, 说明书附图 4-7.

US 4516674 A, 1985. 05. 14, 全文.

EP 0467842 A1, 1992. 01. 22, 全文.

CN 1051291 C, 2000. 04. 12, 全文.

CN 1106333 C, 2003. 04. 23, 全文.

JP 10-19224 A, 1998. 01. 23, 全文.

审查员 张晶

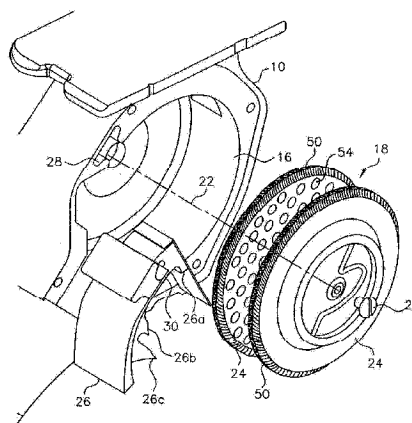
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

统装材料的泵给料机

(57) 摘要

一种统装材料泵给料机, 具有壳体 (10) 和转动的驱动转轮 (18), 用于从壳体进口 (12) 到出口 (14) 传输材料。该驱动转轮具有轮毂 (20)。驱动转盘 (24) 从该轮毂朝着壳体内壁 (16) 延伸。该给料机三种结构的特征减少了材料堵塞在驱动转轮和壳体或其它静止部件之间的趋势。第一, 驱动转盘 (24) 的圆周边缘和壳体内壁 (16) 之间的距离在驱动转轮 (18) 的转动方向上从进口 (12) 增加到出口 (14)。第二, 设置在驱动转盘 (24) 圆周上的低摩擦刷密封 (50) 密封了驱动转盘 (24) 的圆周和内壁 (16) 之间的区域。最后, 具有柔性尖端 (26a、26b 和 26c) 的材料刮板 (26) 安装在壳体 (10) 中, 并且延伸到驱动转盘 (24) 之间驱动转轮 (18) 中。



1. 一种统装材料泵给料机,包括:

壳体,其具有:进口,出口,和从该壳体的进口向该壳体的出口延伸的内壁;和

驱动转轮,其具有:关于转动轴可转动的轮毂,和具有从该轮毂朝着该壳体的内壁延伸的圆周的多个驱动转盘,该壳体的内壁、该驱动转盘和该轮毂界定了材料传输通道,通过它材料从该壳体的该进口传输到该壳体的该出口;和

材料刮板,其安装在该壳体上,并在驱动转盘中的两个之间延伸到该驱动转轮中,其特征在于:

该材料刮板具有两个侧表面,每个侧表面面对驱动转盘之一的相应圆周,该材料刮板的侧表面各自与驱动转盘中的一个之间的距离在该驱动转轮的转动方向上增加。

2. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中所述材料刮板与该轮毂之间的距离在该驱动转轮的该转动方向上增加。

3. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中驱动转盘的圆周和该壳体的该内壁之间的距离在该驱动转轮的该转动方向上从该壳体的该进口到该壳体的该出口增加。

4. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中该壳体在该内壁中具有凹槽,其相对于该驱动转轮的该转动方向自该壳体的该出口下游至该壳体的该进口的上游设置,并且该材料刮板安装在该凹槽中。

5. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中所述轮毂具有构造的表面。

6. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中所述驱动转盘具有构造的内表面。

7. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中所述刮板包括柔性刮擦尖端。

8. 根据权利要求7所述的统装材料泵给料机,其中所述柔性刮擦尖端包括人造橡胶。

9. 根据权利要求7所述的统装材料泵给料机,其中所述柔性刮擦尖端构造成驱散静电电荷。

10. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中所述刮板在相反于所述材料传输通道的所述驱动转轮的一侧在所述壳体的进口与所述壳体的出口之间安装至所述壳体。

11. 根据权利要求1所述的统装材料泵给料机,其中所述刮板构造成防止材料在彼此相邻的两个驱动转盘之间延伸经过所述壳体的出口。

统装材料的泵给料机

[0001] 本申请是申请日为 2004 年 6 月 3 日、申请号为 200480021295.5(PCT 申请号 :PCT/US2004/017337 ;第一次分案申请号 :200910266214.2)、名称为“统装材料的泵给料机”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明总体上涉及一种材料处理设备,特别是,一种供给统装材料的材料处理设备的泵给料机。

背景技术

[0003] 在某些统装材料处理设备 (bulk material handling equipment) 中,如在美国专利 5,051,041 和 5,355,993 号中所描述和说明的设备,泵给料机通过转动具有二个或多个安装到回转轴上或与之成为一体的驱动转轮 (drive rotor) 来移动统装材料从进口到出口而通过壳体 (housing)。过去,这种类型的设备用于给煤或其它具有相同或不同等级的可破碎材料。典型地,用于这种设备的驱动系统在低速下传递大扭矩。

[0004] 因为这样的设备适用于处理以不同的尺寸供给的不同材料,以前尚未遇到的问题发生了。这样的主要问题之一是更小尺寸的设备,处理更硬、更小尺寸的材料如塑料的趋势,当被处理材料楔入在转动的驱动转轮和壳体或安装到壳体上的固定部件之间时而停机,有时仅临时停机。这种材料楔入可以发生在例如驱动转轮的驱动转盘 (drive disks) 和壳体的内壁 (inner wall) 之间或在驱动转轮的回转轴和安装到壳体的内壁的材料刮板 (materials scraper) 之间。

[0005] 在很多情况下,简单地增加驱动功率(即,提供大的驱动电动机)以克服楔入并不足以或令人满意地解决问题。成本和空间的限制是在简单地提供增加驱动功率方面的二个约束。某些要处理的材料不易破碎,因此大的驱动电动机不过增加了材料楔入在转动的驱动转轮和壳体或安装到壳体上的固定部件之间的作用。因此,大的驱动电动机可能使问题加剧,导致运行的完全中断,并且损坏设备。对于易碎材料来说,如煤,驱动扭矩足以将材料破碎或粉碎成小块,而不楔入在转动的驱动转轮和壳体或安装到壳体上的固定部件之间。

[0006] 虽然这种不利的楔入影响不会规则发生,并且很可能处理不同类型的材料也有所区别,但是当楔入发生甚至是临时发生时,它影响准确性和给料机性能达到不可接受的程度。由于设备运行速度越高而由这种楔入而造成临时或长期设备停机的趋势越严重,减慢设备运行会减少材料楔入的可能性,尽管可能减小楔入的可能性,但也是不可接受的。

[0007] 为了克服现有设备的缺点,提供一种新型统装材料的泵给料机。本发明的目的是提供改进的统装材料泵给料机,其最小化转盘堵塞。所述的目的是防止因要处理的材料楔入在转动的驱动转轮和壳体或安装到壳体上的固定部件之间而引起的停机,甚至是临时停机。另一个目的是避免不得不增加驱动功率以便克服楔入的问题。在成本和空间所限的范围内实现这些优点仍是本发明的另一个目的,然而,本发明的另一个目的是提供适合于处理以不同尺寸供给的广泛种类的不同材料的统装材料泵给料机。附加目的是实现准确性和

保证最优化给料机性能。

发明内容

[0008] 为了实现这些和其它目的,并且考虑到它的用途,本发明提供一种统装材料泵给料机。如根据本发明构造的统装材料泵给料机包括壳体,其具有进口、出口和从壳体的进口到壳体的出口延伸的内壁。该统装材料泵给料机还包括驱动转轮,其具有关于转动轴可转动的轮毂和离开轮毂朝着壳体内壁延伸的多个驱动转盘(图解了二个,但是可以更多)。

[0009] 三种结构的实施例或统装材料泵给料机的特征减少了材料挤入在驱动转轮和壳体或安装在壳体上的其它固定部件之间的趋势。第一,从进口到出口在驱动转轮的转动方向上增加在驱动盘的圆周边缘和壳体内壁之间的距离。第二,设置在驱动转盘周边和内壁之间的低摩擦刷密封用于密封驱动转盘周边和内壁之间的区域。最后,具有柔性末端的材料刮板安装在壳体上,并且延伸到在驱动转盘之间的驱动转轮中。壳体的内壁、驱动转盘和轮毂界定了材料传输的通道,通过该通道,材料从壳体的进口传输到壳体的出口。

[0010] 本发明的三个实施例可以独立地结合于根据本发明的统装材料泵给料机。作为选择,任何二个或者甚至所有三个实施例可以结合成单独的统装材料泵给料机。至少为了一定的应用,这样的结合可以期望取得相互促进的作用。

[0011] 本发明提供一种统装材料泵给料机,包括:

[0012] 壳体,其具有:进口,出口,和从该进口到该出口延伸的内壁;和

[0013] 驱动转轮,其具有:关于转动轴可转动的轮毂,具有圆周并且从该轮毂朝着该壳体的该内壁延伸的多个驱动转盘,和设置在该驱动转盘的该圆周上用于密封在该驱动转盘的该圆周和该壳体的该内壁之间的区域的装置;

[0014] 该壳体的该内壁、该驱动转盘和该轮毂界定了材料传输的通道,通过它材料从该壳体的该进口传输到该壳体的该出口。

[0015] 该驱动转盘的该圆周边缘和该壳体的该内壁之间的距离可在该驱动转轮的该转动方向上从该壳体的该进口到该壳体的该出口增加。

[0016] 所述的统装材料泵给料机可还包括材料刮板:

[0017] (a) 安装在壳体上,

[0018] (b) 在该驱动转盘之间延伸到该驱动转轮中,并且

[0019] (c) 具有柔性尖端,其防止由该统装材料泵给料机处理的材料倒流到接近该壳体的该出口的排出点,或者堵塞在该驱动转盘和该材料刮板之间。

[0020] 该密封装置可包括低摩擦刷密封。该刷密封可由管清洁器制造。

[0021] 该密封装置可采用粘合剂固定到该驱动转盘上。

[0022] 该驱动转盘可具有形成在它们的圆周中的沟道和设置在该沟道中的该密封装置。

[0023] 该驱动转盘可具有构造的内表面。

[0024] 该壳体可在该内壁中具有凹槽,其相对于该驱动转轮的该转动方向自该壳体的该出口下游至该壳体的该进口的上游设置,并且该材料刮板安装在该凹槽中。

[0025] 该材料刮板可还具有多个刮板尖端。

[0026] 该材料刮板可还具有连续刮板表面。

[0027] 该轮毂可具有构造的表面。

- [0028] 该驱动转盘可具有构造的内面。
- [0029] 该密封装置可包括低摩擦刷密封,并且可还包括材料刮板:
- [0030] (a) 安装在该壳体上,
- [0031] (b) 在该驱动转盘之间延伸到该驱动转轮中,并且
- [0032] (c) 具有柔性尖端,其防止由该统装材料泵给料机处理的材料倒流到
- [0033] 接近该壳体的该出口的排出点,或者堵塞在该驱动转盘和该材料刮板之间。
- [0034] 该驱动转盘可具有形成在它们的圆周中的沟道和设置在该沟道中的该密封装置。
- [0035] 该驱动转盘可具有构造的内表面。
- [0036] 该轮毂可具有构造的表面。
- [0037] 应该理解的是,本发明的前面的总体描述和下面的详细描述都是示范性的,而不是限制性的。

附图说明

[0038] 当结合附图来读下述详细说明时,很好理解本发明。需要强调的是,根据惯例,附图的各功能部件不是按比例画出。恰恰相反,为了清楚起见各功能部件的尺寸任意扩大或缩小。附图中包括的图纸如下:

- [0039] 图 1 是根据本发明第一实施例构造的统装材料泵给料机的分解透视图;
- [0040] 图 2 是如图 1 所示的统装材料泵给料机的侧视图;
- [0041] 图 3 是如图 1 和 2 所示的统装材料泵给料机在驱动转盘和壳体的内壁之间的关系示意图;
- [0042] 图 4 是表示在图 1 中所图解的驱动转轮轮毂和材料刮板的关系的侧视图;
- [0043] 图 5 是表示在图 1 中所图解的驱动转轮轮毂和第二材料刮板的关系的侧视图;
- [0044] 图 6 是根据本发明第二实施例构造的统装材料泵给料机的分解透视图;
- [0045] 图 7 是在图 6 中所示统装材料泵给料机的驱动转盘的分解透视图;
- [0046] 图 8 是根据本发明第三实施例构造的统装材料泵给料机的第三材料刮板的透视图;和
- [0047] 图 9 是根据本发明第三实施例构造的统装材料泵给料机的分解透视图。

具体实施方式

[0048] 参照图 1 和 2,根据本发明构造的统装材料泵给料机包括壳体 10,其具有进口 12、出口 14 和从进口 12 到出口 14 延伸的内壁 16。根据本发明构造的统装材料泵给料机总体上类似于美国专利 5,051,041 和 5,355,993 号中所描述和图解的机组的结构和操作,通过引用将其内容加入到本文件中。

[0049] 图 1 和 2 的统装材料泵给料机还具有驱动转轮 18,其具有关于转动轴 22 转动的轮毂 20;和一对驱动转盘 24,其从轮毂 20 朝着壳体 10 的内壁 16 延伸出来。对于本发明正在描述的实施例来说,轮毂 20 和驱动转盘 24 形成为单一的、整体的和单片的装置。驱动转盘 24 可以形成为如美国专利 5,051,041 和 5,355,993 号中所描述和图解的径向延伸在内表面上不连续的形式,以利于从壳体 10 的进口 12 到出口 14 传输材料。优选地,每个驱动转盘 24 的外表面在驱动转盘的周边上具有倾斜面 24a,下面解释其理由。

[0050] 驱动转轮 18 安装在壳体 10 中,关于转动轴 22 转动,并且由(例如)螺钉 25 固定。就本发明在图中图解和正在描述的实施例而言,驱动转轮 18 具有二个驱动转盘 24。然而,驱动转轮 18 可以设置为具有多于二个的驱动转盘 24。包括在驱动转轮 18 中的驱动转盘 24 的数量取决于统装材料泵给料机的具体应用(例如,传输的材料,性能要求等)。

[0051] A、第一实施例

[0052] 如图 3 所示很清楚,其为驱动转盘 24 和壳体 10 的内壁 16 之间关系示意图,在驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间的距离从壳体 10 的进口 12 到壳体 10 的出口 14 在驱动转轮 18 的旋转方向上增加,就在图中图解和正在描述的本发明的实施例而言,旋转方向为如箭头所示的顺时针方向。驱动转盘 24 和壳体 10 的内壁 16 可以以不同的形式成形以提供二个部件之间的要求空间。就在图中图解和正在描述的本发明的实施例而言,驱动转盘 24 是圆形,并且从轮毂 20 垂直于轮毂 20 的转动轴延伸出来,而壳体 10 的内壁 16 是螺旋线形。螺旋线形的壳体 10 的内壁 16 可以由阿基米德螺旋线方程确定:

[0053] $R = \theta * a$

[0054] 其中:“R”是半径;“ θ ”是极坐标角;“a”是半径增加率,给出每单位角的测量单位值,如毫米/度。为了图解的目的,在图 3 中驱动转盘 24 和壳体 10 的内壁 16 之间的距离夸大了。

[0055] 就图 3 表示的本发明的实施例而言,驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间要求增加的距离由壳体 10 的内壁 16 的螺旋形状实现。驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间的该要求增加的距离,通过替换部件的设计与提供,或者这种替换部件的设计和壳体 10 的内壁 16 的设计的结合也会取得。

[0056] 壳体 10 的内壁 16、驱动转盘 24 的内表面和轮毂 20 界定了材料的传输通道,通过它将材料从壳体 10 的进口 12 传输到壳体 10 的出口 14。驱动转轮 18 由通过适合的机构连接到驱动转轮 18 上的电动机(未示出)转动。当驱动转轮转动时,驱动转盘 24 使得通过壳体 10 的进口 12 引入到统装材料泵给料机中的材料传输到壳体 10 的出口 14,在这里材料从统装材料泵给料机排出。

[0057] 通过统装材料泵给料机从进口 12 传输到出口 14 趋向于楔入壳体 10 的内壁 16 和驱动转盘 24 之间的部分材料,在驱动转轮 18 的转动方向上运动到驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间的较大的空间,由于增大了驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间的空间而不会楔入。由于驱动转盘 24 在圆周边缘的外表面切削成倾斜面,驱动转盘 24 的圆周边缘的表面积最小化,因此减小了材料楔入驱动转盘 24 和壳体 10 的内壁 16 之间的趋势。

[0058] 参照图 1、2 和 4,根据本发明构造的统装材料泵给料机,优选包括材料刮板 26,其安装在出口 14 下游和进口 12 上游的壳体 10 的内壁 16 中的凹进部分 28 中。材料刮板 26 延伸进入驱动转轮 18,介于驱动转盘 24 的内表面之间的空间中,几乎接触到轮毂 20。

[0059] 在一定的条件下,传输通过统装材料泵给料机的某些材料将粘到驱动转轮 18 上。这样的粘性材料不能通过出口 14 排出。材料刮板 26 从驱动转轮 18 上刮掉粘性材料,并且通常情况下这种材料掉下返回,成功地通过出口 14 排出。

[0060] 材料刮板 26 具有二个表面 30 (在图 1 中仅图解一个表面),它们面对着驱动转盘 24 的圆周边缘。材料刮板 26 的表面 30 与驱动转盘 24 的圆周边缘之间的距离,在驱动转

轮 18 的转动方向上,从在壳体 10 的出口 14 处壳体 10 的内壁 16 与驱动转盘 24 的圆周边缘的距离,增加到在壳体 10 的进口 12 处壳体 10 的内壁 16 与驱动转盘 24 的圆周边缘的距离。特别是,材料刮板 26 的表面 30 是壳体 10 的内壁 16 的有效的附加部分,因此,没有在出口 14 排出趋向于楔入材料刮板 26 和驱动转盘 24 圆周边缘的材料,在驱动转轮 18 的转动方向上,运动到驱动转盘 24 和材料刮板 26 之间的更大的空间,要么掉下返回,通过出口 14 排出;要么掉进在进口 12 处引入的材料中。从出口 14 到进口 12,在材料刮板 26 和驱动转盘 24 的圆周边缘之间增加空间图解在图 3 中。

[0061] 在图 1 和 4 中图解的材料刮板 26 具有多个刮板顶端 26a、26b 和 26c,它们刮掉在出口 14 没有排出去的材料。如图 4 中所图解的,在材料刮板 26 和轮毂 20 之间的间隔,从出口 14 到进口 12 在驱动转轮 18 的转动方向上增加,以减少或甚至消除材料楔入材料刮板 26 和轮毂 20 之间的趋势。刮板顶端 26a、26b 和 26c 可以是螺旋线上的点或者只是与轮毂 20 隔开要求距离的点。

[0062] 第二种形式的材料刮板 36 图解在图 5 中。图 5 中的材料刮板 36 具有连续刮板表面 40,而不是如图 4 所示的材料刮板 26 的多个刮板顶端 26a、26b 和 26c。材料刮板 36 的刮板表面 40 和轮毂 20 之间的间隔从出口 14 到进口 12 在驱动转轮 18 的转动方向上增加,以减少或甚至消除材料楔入材料刮板 36 和轮毂 20 之间的趋势。材料刮板 36 的刮板表面 40 可以是螺旋线形状。

[0063] 上述描述的在本发明第一实施例中,驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间的距离在驱动转轮 18 的转动方向上从壳体 10 的进口 12 到壳体 10 的出口 14 增加。通过统装材料泵给料机的材料由于增加了驱动转盘 24 的圆周边缘和壳体 10 的内壁 16 之间间距而不楔入。本发明其它二个实施例也减少了当统装材料泵给料机运行时材料挤入驱动转盘 24 的可能性。

[0064] B、第二实施例

[0065] 如图 6 和 7 所图解,在本发明第二实施例中,低摩擦刷密封 50 设置在驱动转盘 24 的周边上。刷密封 50 可以由包括(例如)管道清洗器和绳索的很多不同的材料制造。刷密封 50 也可以通过金属,如碳钢、不锈钢或铝,制造的基座与自然或合成纤维制造的非金属刷相结合构造而成。

[0066] 刷密封 50 形成为在驱动转盘 24 的周边和壳体 10 的内壁 16 之间的完美密封是没有必要的。尽管在刷密封 50 和壳体 10 的内壁 16 之间产生小量的接触,但是刷密封 50 在驱动转盘 24 和壳体 10 的内壁 16 之间包括很小或没有摩擦。低摩擦密封对于避免在驱动电动机上产生额外负荷是重要的。然而,刷密封 50 的增加不给统装材料泵给料机的设计带来公差问题。

[0067] 刷密封 50 可以以多种方法固定到驱动转盘 24 上。例如,刷密封 50 可以使用如胶一样的粘合剂粘到驱动转盘 24 上。固定刷密封 50 到驱动转盘 24 上的当前的优选方法是在形成驱动转盘 24 的周边的驱动转盘 24 的边缘上提供凹槽或沟道 52。刷密封 50 捆扎(例如,楔入)在每个驱动转盘 24 的周边的沟道 52 当中。当然,各种方法都可以结合到固定刷密封 50 到驱动转盘 24 上。因此,例如,刷密封 50 可以捆扎和胶合到沟道 52 上。

[0068] 刷密封 50 防止或至少最小化足够大的导致问题的颗粒进入驱动转盘 24 的周边和壳体之间的可能性。足够小的通过刷密封 50 的颗粒不太可能导致问题。刷密封 50 对于小

球或粉末材料发挥了良好性能。就用于粉末材料而言,刷密封 50 发挥明显优势的是该材料在驱动转盘 24 的周边和壳体 10 的内壁 16 之间不堵塞或者碾碎。

[0069] 刷密封 50 防止或者至少最小化颗粒楔入驱动转盘 24 的周边和壳体 10 的内壁 16 之间的可能性。刷密封 50 也防止或者至少最小化颗粒通过形成在驱动转盘 24 和壳体 10 的内壁 16 之间的缝隙的可能性。因此,刷密封 50 帮助返回颗粒在由壳体 10 的内壁 16、驱动转盘 24 的内表面和轮毂 20 界定的材料传输通道中,防止颗粒通过妨碍材料传输通道外面的统装材料泵给料机的部件导致的问题。这样的保持力也取得清洁统装材料泵给料机的优点,最小化统装材料泵给料机的清洗和促进美观要求的需求。

[0070] 如上所述,驱动转盘 24 可以如美国专利 5,355,993 号所描述和图解的那样在内表面上形成有径向延伸的不连续物,以便有利于从进口 12 传输材料到出口 14。如图 6 和 7 所图解,驱动转盘 24 的内表面可以具有给定这样面结构的其它特征。凹痕 54 表示在图 6 和 7 中。

[0071] 如凹痕 54 的结构特征增加了驱动转盘 24 和由统装材料泵给料机传输的材料之间的摩擦。这样的摩擦有利于通过材料传输通道的材料的移动。因为材料传输通道的最佳性能取决于材料供给速率和统装材料泵给料机的速度之间的相容的、线性关系,所以必须避免滑动。驱动转盘 24 和由统装材料泵给料机处理的材料之间的一定的摩擦力避免滑动,并且帮助保证材料运送的线速度。

[0072] 如本领域的普通技术人员会理解的,本发明上述二个实施例可以独立地并入根据本发明的统装材料泵给料机。作为选择,该二个实施例可以结合成单独统装材料泵给料机。至少为了一定的应用,这样的结合可以期望取得相互促进的作用。

[0073] C、第三实施例

[0074] 如图 8 和 9 所图解,在本发明的第三实施例中,提供了第三种形式的材料刮板 56。如图 8 所图解,材料刮板 56 可以具有如图 5 所示材料刮板 36 一样的连续刮板表面 40。作为选择,如图 9 所图解,材料刮板 56 可以具有如图 4 所示的材料刮板 26 所具有的刮板顶端 26a、26b 和 26c。

[0075] 材料刮板 56 的功能是从驱动转盘 24 和轮毂 20 上刮掉由统装材料泵给料机处理的材料,以便材料退出统装材料泵给料机。就很多材料而言,这样刮是不必要的。材料刮板 56 特别适合于要求没有或者仅有很小刮量的应用。具体地讲,相对于图 4 中的材料刮板 26 和图 5 中的材料刮板 36,形成材料刮板 56 的多半结构已经消除(如图 8 所示很清楚)。另外,材料刮板 56 已经提供带有柔性尖端 58。柔性尖端 58 可以由任何适合的材料制造;人造橡胶或者透明塑料是可接受的。优选地,柔性尖端 58 是导体,以便驱散电荷。电荷可以建立或源自于通过介质或由基本上非导体材料构成的管道的带电粒子的经过。

[0076] 柔性尖端 58 允许材料以通常的方式通过进口 12 进入统装材料泵给料机,但是防止材料倒流到接近出口 14 的排出点。假如柔性尖端 58 从材料刮板 56 上完全取消,材料就会通过统装材料泵给料机倒向漏掉。另外,当统装材料泵给料机运行给料时,某些材料趋向于由驱动转盘 24 和轮毂 20 携带通过排出点—主要是由于材料的静电。粘到驱动转盘 24 和轮毂 20 上的材料趋向于捕获或楔入驱动转盘 24 和材料刮板之间,堵塞统装材料泵给料机。柔性尖端 58 解决了这个问题:绕过排出点行进的材料由柔性尖端 58 使其转向并进入出口 14,或者在柔性尖端 58 旁通过重新进入导向出口的材料流中。具有柔性尖端 58 的材

料刮板 56 也防止材料堵塞在驱动转盘 24 的侧面和材料刮板之间。

[0077] 材料刮板 56 还提供另一个优点。上面讨论的是通过构成带有如图 6 和 7 所示凹痕 54 这样特征的驱动转盘 24 的内表面提供的好处。如图 7 所示,除了构造驱动转盘 24 的内表面以外,给轮毂 20 以结构 60 会同样有益。然而,在轮毂 20 上的构造 60 具有缺点,因为很多材料趋向于楔进轮毂 20 的构造区域(例如,凹痕)和材料刮板 26,36 之间。因此,就很多由统装材料泵给料机处理的材料而言,不能构造轮毂 20,并且失去了这样构造的好处。然而,因为具有柔性尖端 58 的材料刮板 56 最小化材料楔入轮毂 20 的构造 60 和材料刮板 56 之间的趋势,所以材料刮板 56 与统装材料泵给料机的结合允许轮毂 20 具有结构 60。这样就取得了构造轮毂 20 的优点。

[0078] 如本领域的普通技术人员所理解,以上描述的本发明的三个实施例可以独立地并入根据本发明的统装材料泵给料机。作为选择,任何二个或者甚至全部三个实施例可以结合成单独的统装材料泵给料机。至少为了某些应用,这样的结合可以期望取得相互促进的作用。

[0079] 尽管以上参照一定的具体的实施例进行了图解和描述,但是本发明不局限于该具体表述。相反,可以在所附权利的等同物的范围内进行各种具体的修改,而不脱离本发明的精神。

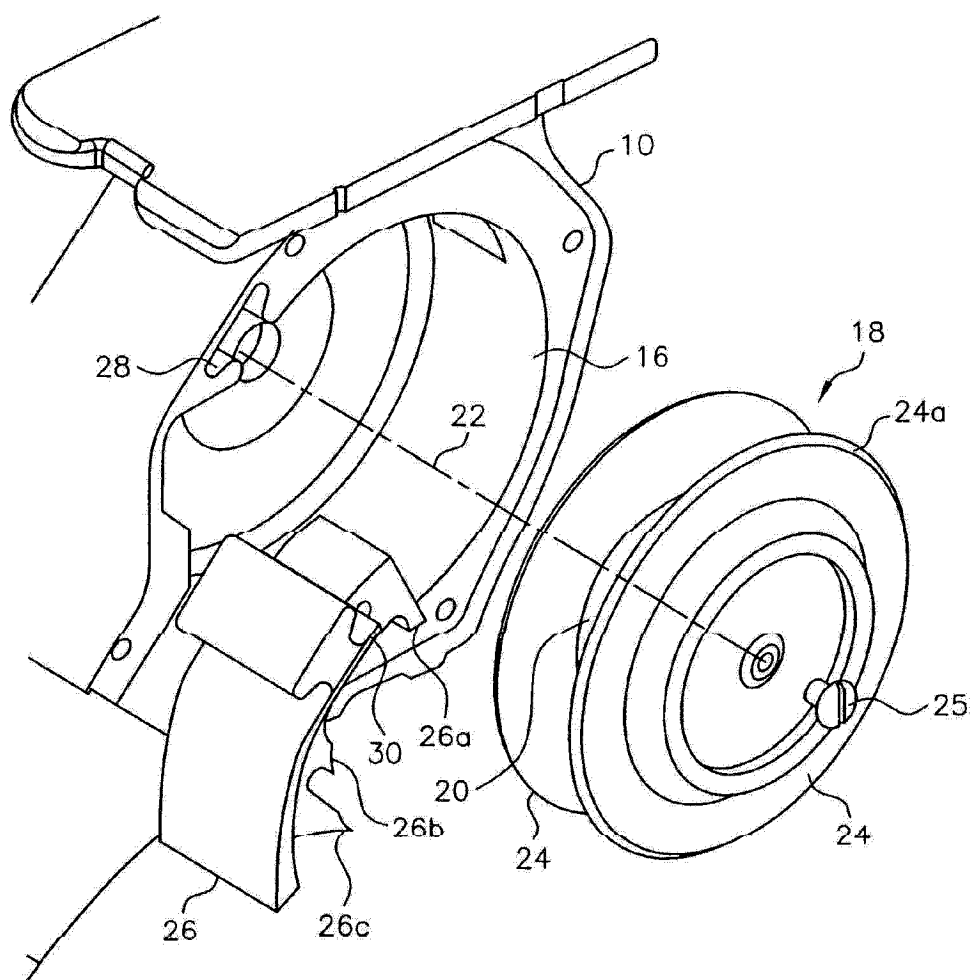


图 1

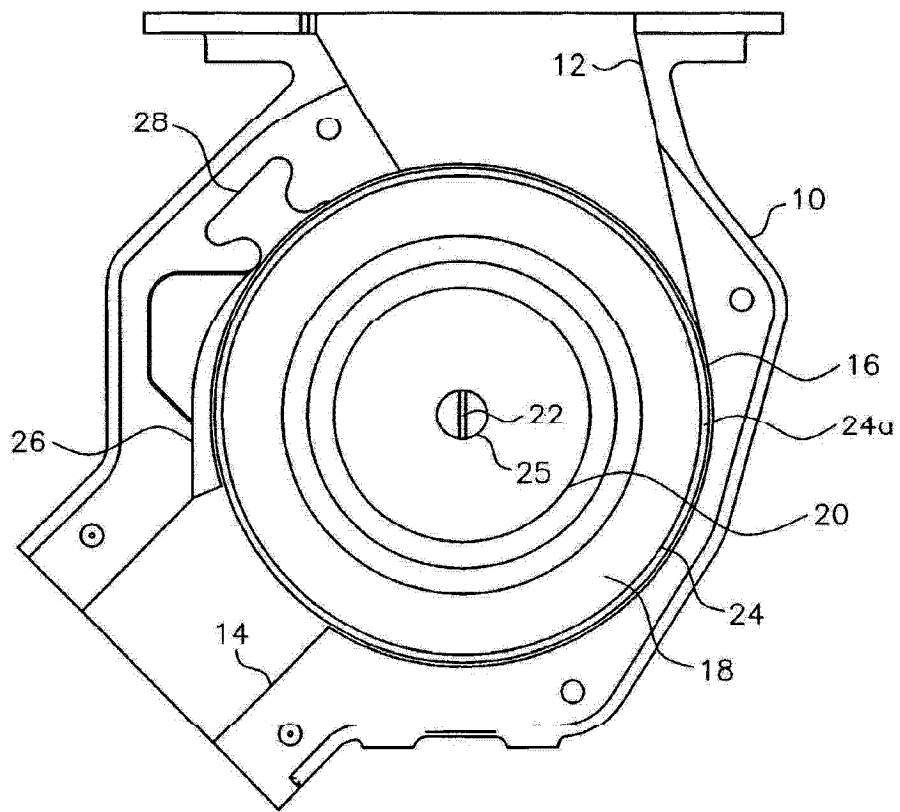


图 2

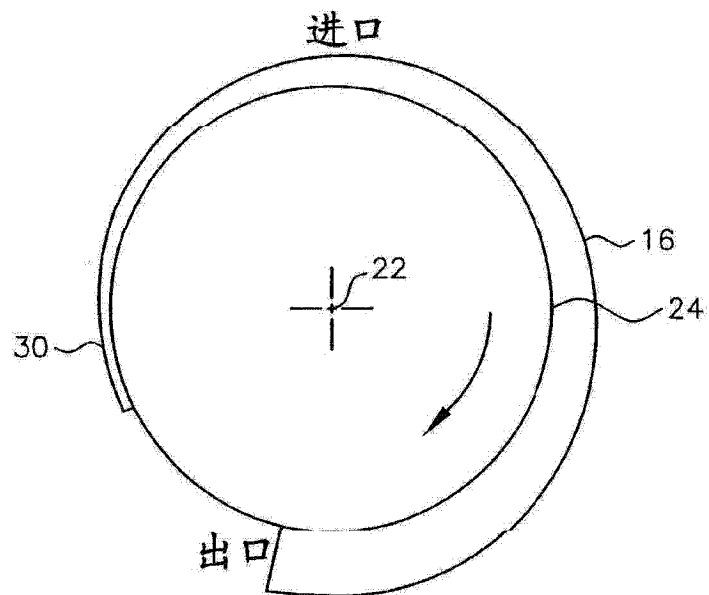


图 3

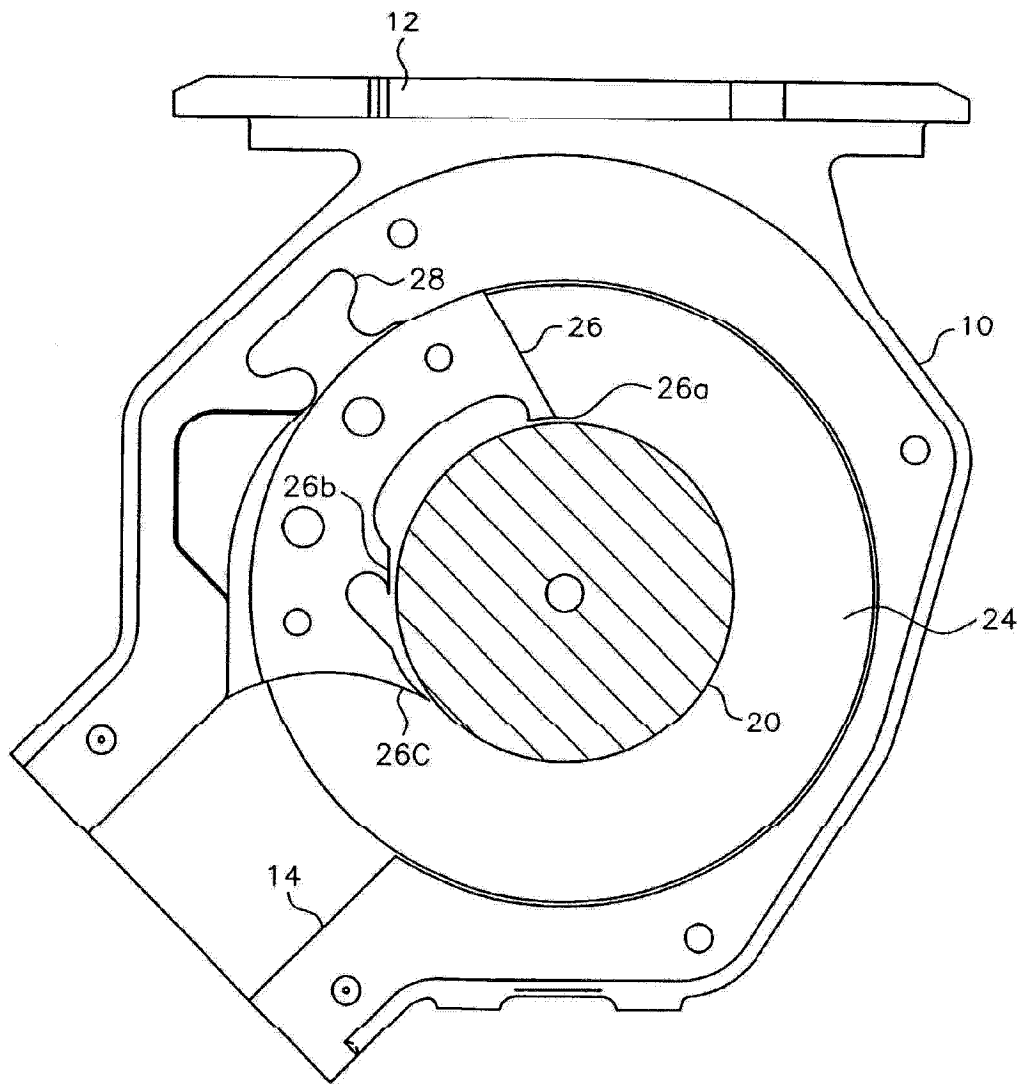


图 4

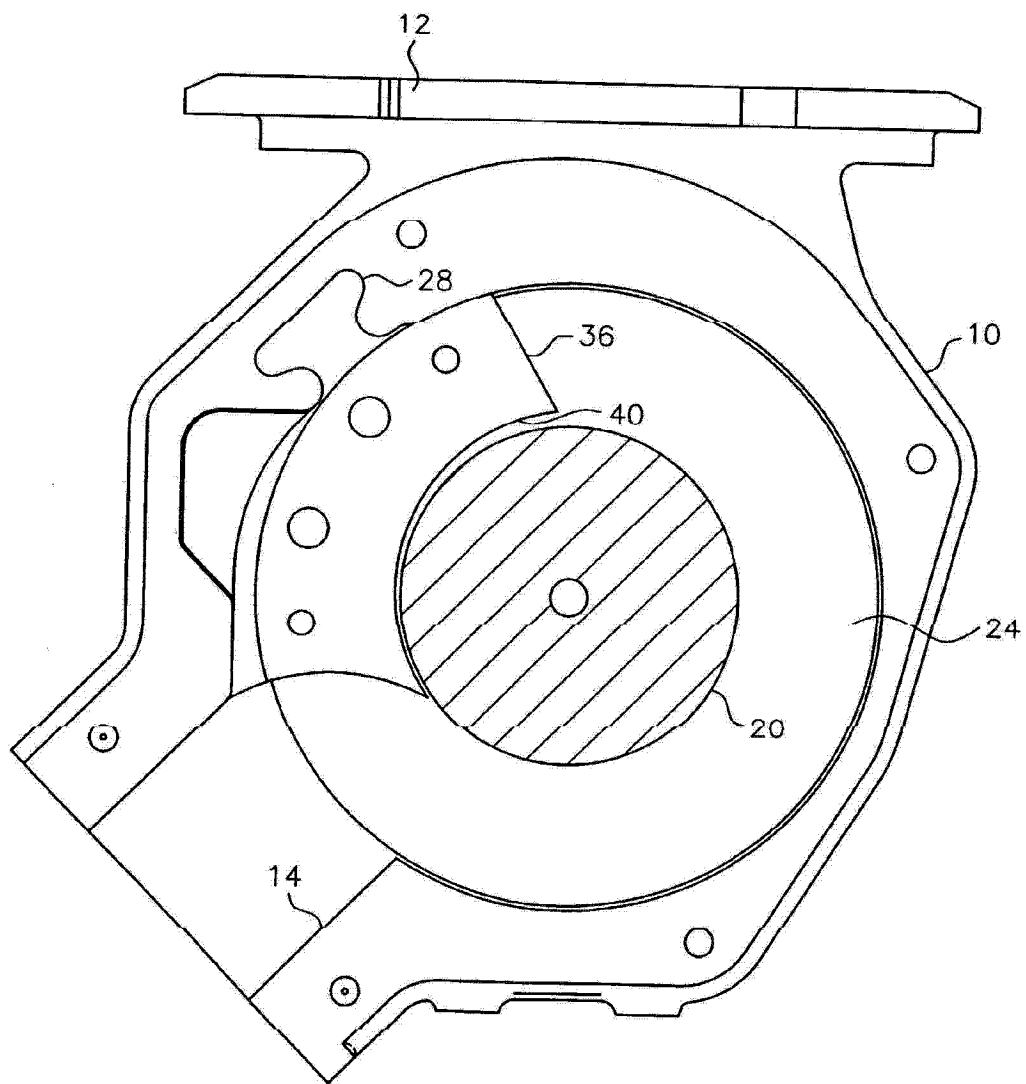


图 5

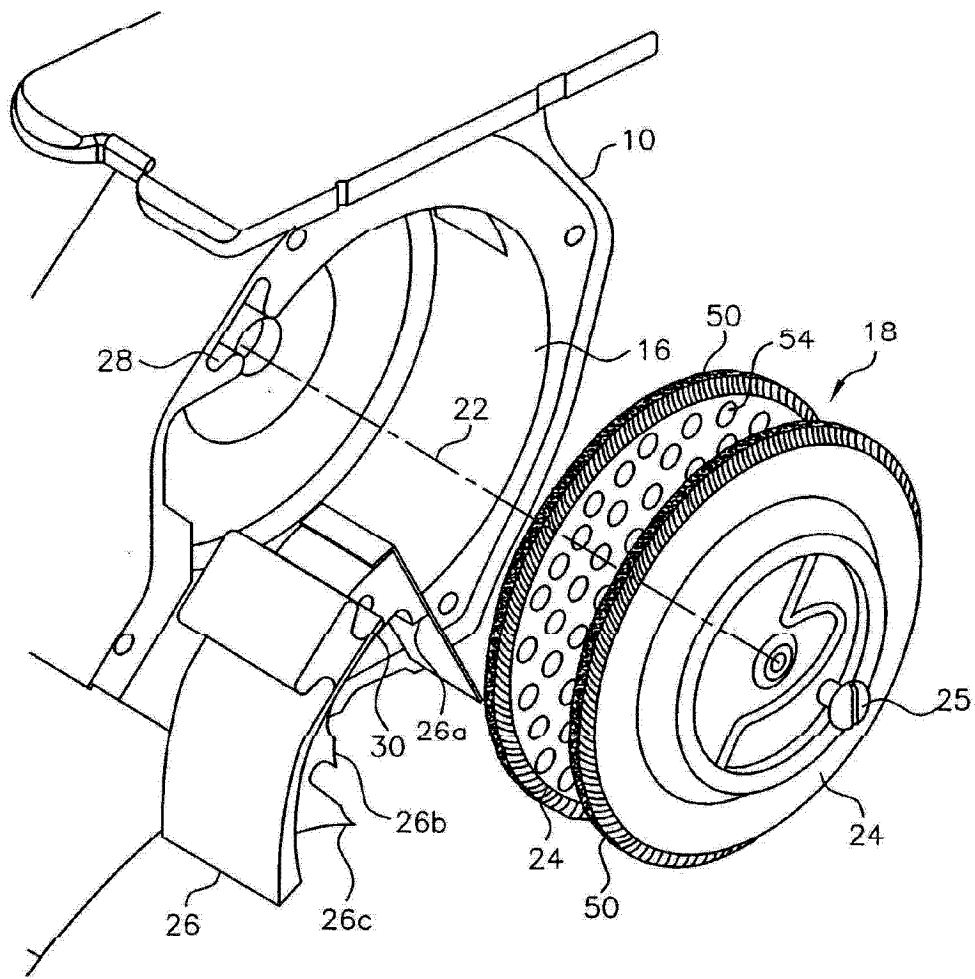


图 6

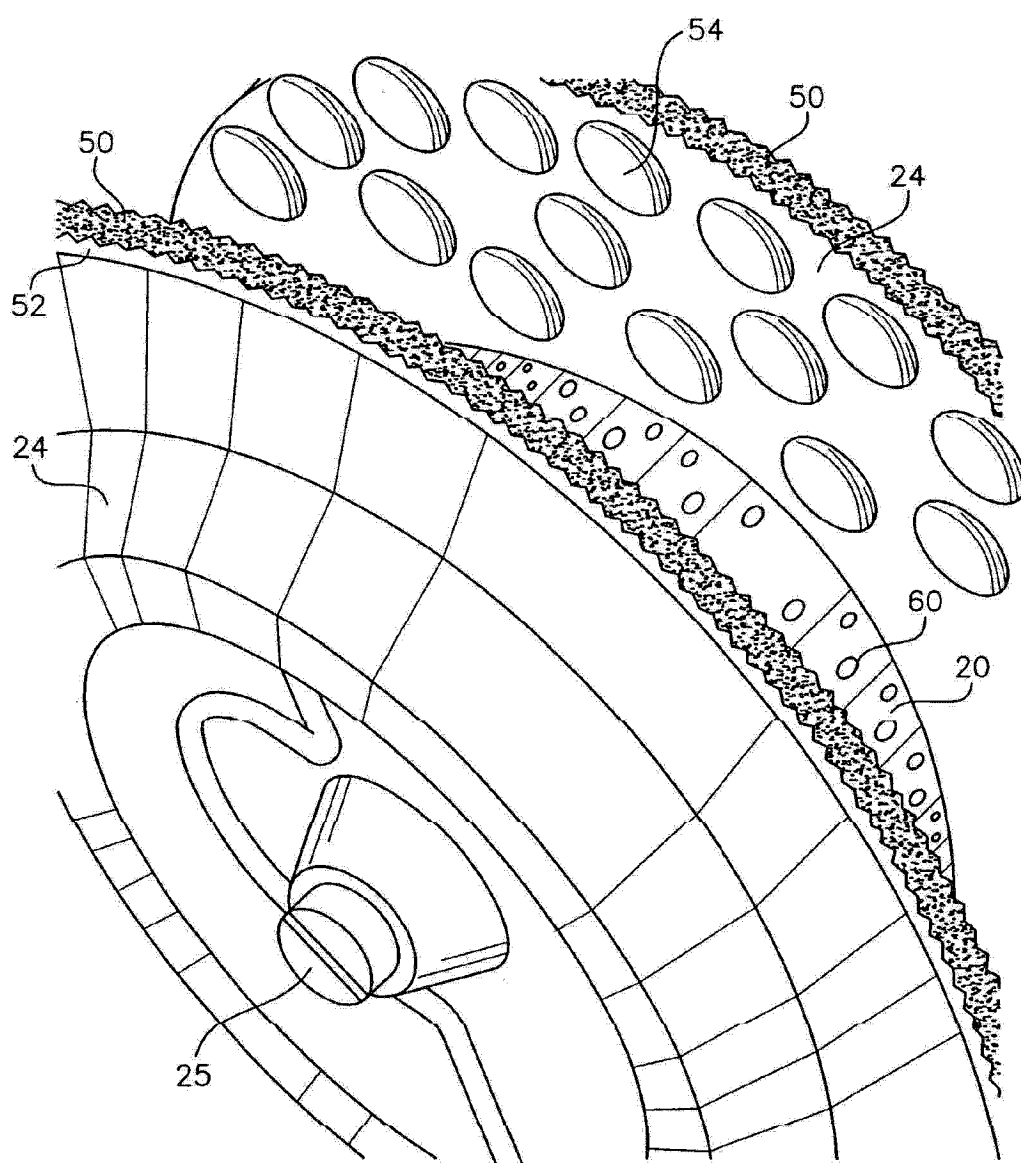


图 7

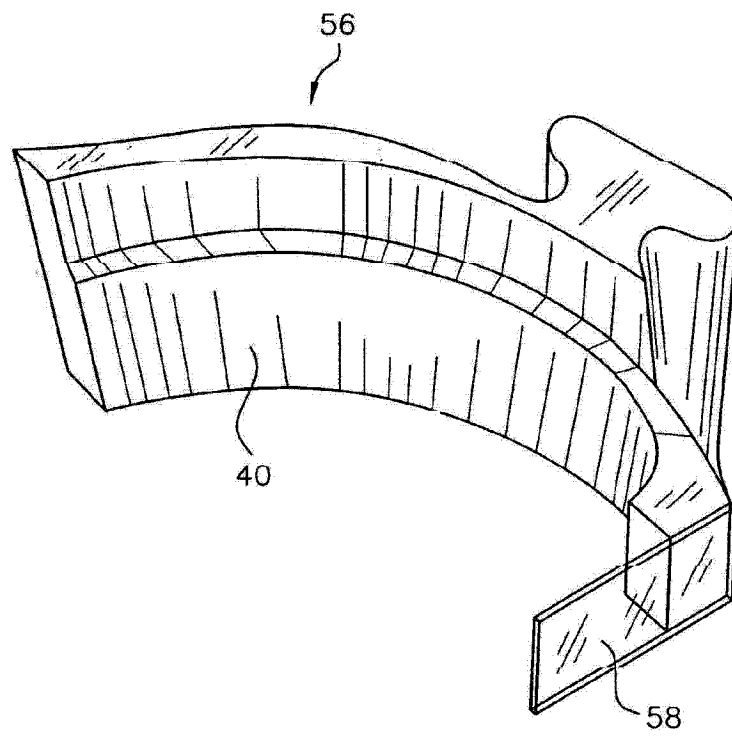


图 8

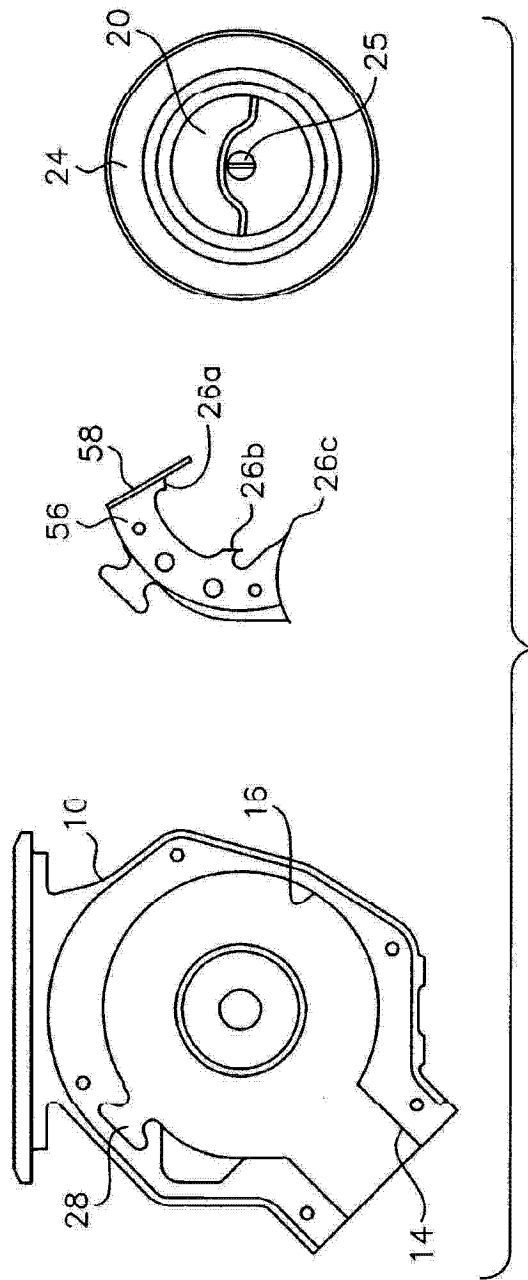


图 9