



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108688342 A

(43)申请公布日 2018. 10. 23

(21)申请号 201810187101.2

(22)申请日 2018.03.07

(30)优先权数据

15/477125 2017.04.03 US

(71)申请人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 T·P·福利 M·A·阿特伍德

E·罗伯斯弗洛里斯

迪克莱·约翰逊

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

代理人 樊英如 陈丽

(51)Int.Cl.

B41J 3/407(2006.01)

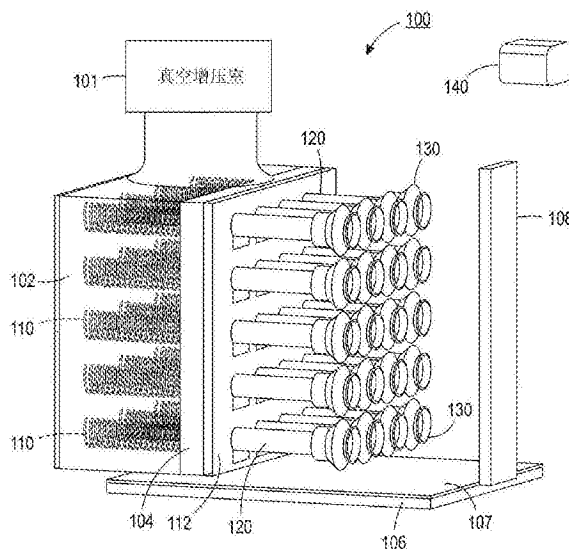
权利要求书2页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

具有相符垫片的真空管物体夹紧阵列

(57)摘要

用于保持用于在其上打印的三维物体的通用物体保持机构利用安装在可收缩管的端部处的吸杯阵列。该阵列被压入物体内，物体接着相对于表示打印头的基准表面按压。通过管向抓握物体的吸杯施加真空。吸杯壁是中空的并且填充使得杯在施加真空时变得刚性的微粒。这有助于防止物体的由于吸杯在运动经过打印头时的弯曲所引起的运动。



1. 一种用于3D打印系统的通用物体保持器,包括:  
真空歧管箱,所述歧管真空箱包括前板和其中的开口;  
弹性体管位置锁定器,所述弹性体管位置锁定器邻近于所述前壁定位并且其中具有与所述前板中的所述开口基本成直线的开口;  
可滑动调节管的吸杯阵列,所述吸杯阵列适于在所述真空歧管箱和弹性体管位置锁定器内的所述开口内滑动,所述可滑动调节管包括附连至其一个端部的可变形吸杯,所述中空壁其中具有颗粒材料;以及  
弹簧,所述弹簧仅定位在所述真空歧管箱内并且相对于所述可滑动调节管的吸杯阵列中的每一个加载。
2. 根据权利要求1所述的通用物体保持器,包括基部构件,所述基部构件包括弹性体盖。
3. 根据权利要求2所述的通用物体保持器,其中,所述可滑动调节管的吸杯阵列中的每一个包括真空端口。
4. 根据权利要求3所述的通用物体保持器,其中,所述弹性体管位置锁定器包括延伸到所述基部构件和弹性体盖中的开口内的指状物,使得当所述真空歧管箱定位在所述基部构件上时,所述可滑动调节管阵列在不与所述弹性体管位置锁定器干涉的情况下能够被推入所述真空歧管箱内。
5. 一种用于在直达物体的打印机中保持各种物体形状的设备,包括:  
相符吸杯阵列,所述相符吸杯阵列安装在所述可收缩管的第一端部处;  
真空源,所述真空源适于在所述可收缩管内施加真空流;  
连接至所述真空源的真空歧管,所述真空歧管包括面板,以及其中,当所述可收缩管处于原始位置时,所述可收缩管可滑动地定位成使其一部分位于所述面板内,并且其一部分延伸到所述面板的外部,以及其中,当所述可收缩管被推入物体内部并且由此采取致动位置时所述可收缩管适于延伸到所述真空歧管内;以及  
排出环,所述排出环定位在所述相符吸杯中的每一个内的入口处,以及其中,所述相符吸杯包括其中具有颗粒材料的中空壁,其中所述排出环允许所述相符吸杯的所述中空壁内的真空流,使得真空流向所述真空吸杯施加以卡住物体使所述中空壁变形并且变得刚性并且由此保持所述物体。
6. 根据权利要求5所述的设备,包括与所述真空歧管的所述前板相邻定位的锁定机构,其中所述可收缩管延伸穿过所述前板,以及其中,所述锁定机构适于在当处于第一位置时不发生干涉的情况下允许所述可收缩管滑入和滑出所述真空歧管,并且在所述锁定机构处于第二位置时提供干涉以防止所述可收缩管的轴向运动。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中,在所述真空歧管提升时,所述锁定机构从所述第一位置运动至所述第二位置。
8. 根据权利要求7所述的设备,其中,所述锁定机构包括指状物,所述指状物在位于所述第一位置时防止所述可收缩管与所述锁定机构之间的干涉。
9. 一种用于在直达物体的打印期间紧固不同尺寸的物体的保持器,包括:  
真空增压室;  
连接至所述真空增压室的真空歧管腔室,所述真空歧管腔室包括具有至少延伸到所述

前板内的可收缩管阵列的前板；

相符吸杯阵列，所述相符吸杯阵列安装在所述可收缩管中的每一个的第一端部处，其中，所述可收缩管的第二端部适于接收来自所述真空增压室的真空流，所述吸杯具有中空壁，在所述中空壁中具有颗粒材料；

位于所述相符吸杯中的每一个的入口内的排出环，以及其中，所述排出环便于所述相符吸杯的所述中空壁内的真空流，使得真空流向所述真空吸杯的施加使所述中空壁围绕物体变形并且变得刚性，由此将所述物体保持就位；以及

可变形锁板，所述可变形锁板与所述真空歧管的所述前板相邻定位，其中所述可收缩管延伸穿过所述前板，以及其中，所述锁板适于在当处于第一位置时不发生干涉的情况下允许所述可收缩管滑入和滑出所述真空歧管腔室，并且在所述锁板处于第二位置时提供干涉以防止所述可收缩管的轴向运动。

10. 根据权利要求9所述的设备，其中，在所述真空歧管腔室提升时，所述锁板从所述第一位置运动至所述第二位置。

## 具有相符垫片的真空管物体夹紧阵列

### 技术领域

[0001] 本公开大致涉及用于在三维 (3D) 物体上打印的系统, 并且更具体地涉及适于在非生产环境中保持的一般物体的设备。

### 背景技术

[0002] 商业制品打印一般地发生在制品的制造期间。例如, 在完成并且使球膨胀之前在球表面上打印图案或商标。因此, 比如为在例如潜在客户群支持多专业或学院团队的区域中定制产品的分布地点的非制造机构需要保持承载各种团队的商标的产品清单。对于每个不同的商标进行正确数量产品的排序以维护可能存在问题的清单。

[0003] 以非制造输出方式解决这些问题的一种方式将是保持非印刷形式的产品, 并且在其上在分布地点处打印图案或商标。采用比如为二维 (2D) 介质打印技术的已知打印技术以在 3D 物体上施加图像内容将是困难的。由于待打印的表面必须向打印头呈现为相对平的二维表面, 物体必须被谨慎地操作以将物品的部分作为平行平面呈现给打印头。

[0004] 实现上述情况的一种直达物体打印系统在 Wayne A. Buchar 等 (代理号 No. 20150747US01) 于 2016 年 5 月 25 日提交的名称为用于在三维 (3D) 物体上进行打印的系统 (SYSTEM FOR PRINTING ON THREE-DIMENSIONAL (3D) OBJECTS) 的未决以及共同受让的美国专利申请序列 No. 15/163880 中公开。该打印系统包括以 2D 阵列布置的多个打印头, 每个打印头构造成喷射标记材料; 定位成平行于由 2D 阵列的打印头形成的平面的支承构件; 可移动地安装至支承构件的构件; 致动器, 其操作地连接至可移动安装的构件以使致动器能够使可移动安装的构件沿着支承构件运动; 物体保持器, 所述物体保持器构造成安装至可移动安装的构件, 以便在可移动安装的构件沿着支承构件运动时使物体保持器能够通过打印头阵列, 以及控制器, 其操作地连接至多个打印头和致动器, 控制器构造成操作致动器以使物体保持器运动通过打印头阵列并且操作多个打印头以便在物体保持器通过打印头阵列时将标记材料喷射到由物体保持器保持的物体上。

[0005] 该方案的一个问题在于其需要用于待打印的每个零件的唯一的零件保持器。当前, 打印机带有一组标准物体保持器, 另外的保持器必须以“标准”物体的形状被指定用于其他物体以及甚至变体。另外, 当前用于拾取用于在其上打印的物体的吸杯并非将物体牢固地保持就位。柔软吸杯材料将弯曲并且允许运动。吸杯装置或者固定就位或者固定在相符片材组件上。

### 发明内容

[0006] 为了给这些缺点提供答案, 所公开的是用于很多类型的物体的通用保持器。通用保持器包括安装在可收缩管的端部处的吸杯阵列。该阵列被压入物体内部, 物体接着相对于表示打印头的基准表面按压。通过管向抓握物体的吸杯施加真空。吸杯壁是中空的并且填充使得杯在施加真空时变得刚性的微粒。这帮助阻止物体由于其在运动通过打印头时吸杯的弯曲而引起的运动。一旦可收缩管已运动以确认与物体的形状相符合, 则利用弹性体管

位置锁定器锁定就位。

### 附图说明

[0007] 在以下说明书中结合附图说明在3D物体上打印图像的打印系统的上述方面以及其他特征。

[0008] 图1示出包括位于物体捕获位置的吸杯阵列的示例性通用3D物体保持器；

[0009] 图2示出图1中的示例性通用3D物体保持器，其中吸杯阵列中的一些处于原始位置，吸杯阵列中的其他零件处于致动位置；

[0010] 图3是用于图1的吸杯阵列的吸杯的横截面视图；

[0011] 图4描绘了图1中的接触物体的通用3D物体保持器；

[0012] 图5示出图4中的通用3D物体保持器，其中吸杯阵列的零件由物体替换；

[0013] 图6是描绘处于原始位置和解锁位置的管位置锁定器的图1的吸杯阵列的部分图示；以及

[0014] 图7描绘了图6的吸杯阵列，其中，管位置锁定器处于致动位置。

### 具体实施方式

[0015] 为了对本实施例进行大致了解，对附图做出参照。在附图中，相同的附图标记在全文中用于指示相同元件。

[0016] 现在参照本公开，图1中的一般或通用物体保持器100包括连接至真空增压室101的真空歧管箱102以及具有相对于保持弹簧110加载的高密度吸管120的吸杯阵列。锁板112构造成一旦已经获得物体则用于相对于歧管102的用于使吸管稳定的前板104滑动运动。吸管120适于附连至待获得的物体以及从真空歧管箱102延伸，并且具有附连至其最外侧端部用于与物体接合的吸杯130。在所示出的示例中，真空歧管箱102包括能够保持类似瓶盖或钢笔的较小物体到例如大约200x200mm的大得多物体的吸杯阵列130。真空歧管箱102示出为放置在由弹性体107覆盖的基部构件106上。锁板112上的指状物114示出为延伸到弹性体107中的凹部以及基部构件106的一部分内。通过在该位置中延伸到基部构件106的仅一部分内，从弹簧加载真空管阵列提升锁板112并且由此允许真空管120自由滑入以及滑出歧管102的前板104。稳定基面108的分级表面用于表示由打印机的打印头140限定的基面。

[0017] 图2示出由弹簧110推入原始或伸展位置内的中空吸管120的一些以及由于与物体接触引起的处于致动位置的其他中空吸管120。每个吸管120包括位于其物体接触端部的吸杯130和其中包括开口122并且由端盖121封闭的相对端部。前板104附连至真空歧管箱102并且其中具有使吸管120往复运动进出真空歧管箱102的开口。当吸管120被物体推动并且施加真空时，空气将移出位于吸管的顶部处的孔，使得吸杯130围绕物体密封。未被物体推动的吸管120由前板104阻塞以防真空流动。

[0018] 根据本公开的吸杯的横截面在图3中示出为包括装配到管120上的杯130。吸杯130具有模铸成中空的壁并且优选由硅树脂制成，尽管在需要的情况下可以利用其他相似材料。吸杯的中空壁填充粗砂状材料以促进与古怪形状的一致性。可替代地，中空壁的形状可以是球形，以提高对于不同形状物体的一致性。排出环132包括在吸杯的入口部分处以允许真空进入吸杯的中空壁的内部。当通过管120施加真空时，吸杯相对于物体密封，同时，当真

空增大时,其压缩吸杯的壁中的粗砂状填充物,将吸杯牢固地锁定为其所采取的形状。因此,在物体上产生更加牢固的夹紧作用,并且使得吸杯130更加刚性。

[0019] 图4中的通用物体保持器100示出为具有吸杯130,吸杯130紧邻将由相对于基面108定位的打印头140在其上打印的物体115,并且在图5中,吸杯阵列已被推入物体115内,吸管120中的一些接触物体115并且现在延伸到打开真空端口122的真空歧管箱102内以便于获取物体。阻塞吸管中的真空增强了物体的获取。真空还压缩每个吸杯内部的沙粒状材料,将其刚性地锁定在其新的形状中。

[0020] 在图6中,弹性体管位置锁定器112示出为包括具有楔形端部的指状物114,楔形端部定位在基部构件106的开口区域内。指状物114用于使弹性体管位置锁定器112提升远离吸管120,同时吸管在图5中处于其物体获取位置,以获得在没有管位置锁定器干涉的情况下接触将被推回到真空歧管箱102内的物体的任何吸管。当真空歧管箱102和基部构件106如图7所示朝向打印头140提升时,弹性体管位置锁定器112在每个管上施加轻微干涉,以停止沿着其轴线的运动并且其一旦符合物体的形状则轴向地保持每个管的设定。当真空歧管箱102和基部构件106返回至加载位置时,施加于两个底部舌片114的力使弹性体管位置锁定器112运动远离管120并且解锁其运动。

[0021] 现在应该理解是,可被用于在直达物体打印中保持物体的通用物体保持器已被示出为包括表示由机器打印头限定的基面的分级表面。待在其上打印的物体相对该基面进行分级。具有滑动真空管的歧管组件朝向该物体运动。通过滑动回歧管组件中,打开真空管中的真空端口,真空管将物体调节通向真空流,这将物体紧固就位。真空管包括吸杯,吸杯具有在其端部上填充微粒的中空壁,这在施加用于加强对物体的控制的真空时使得杯变得刚性。当歧管组件移动到打印区域时,使用弹性体锁定构件以锁定真空管避免轴向运动。

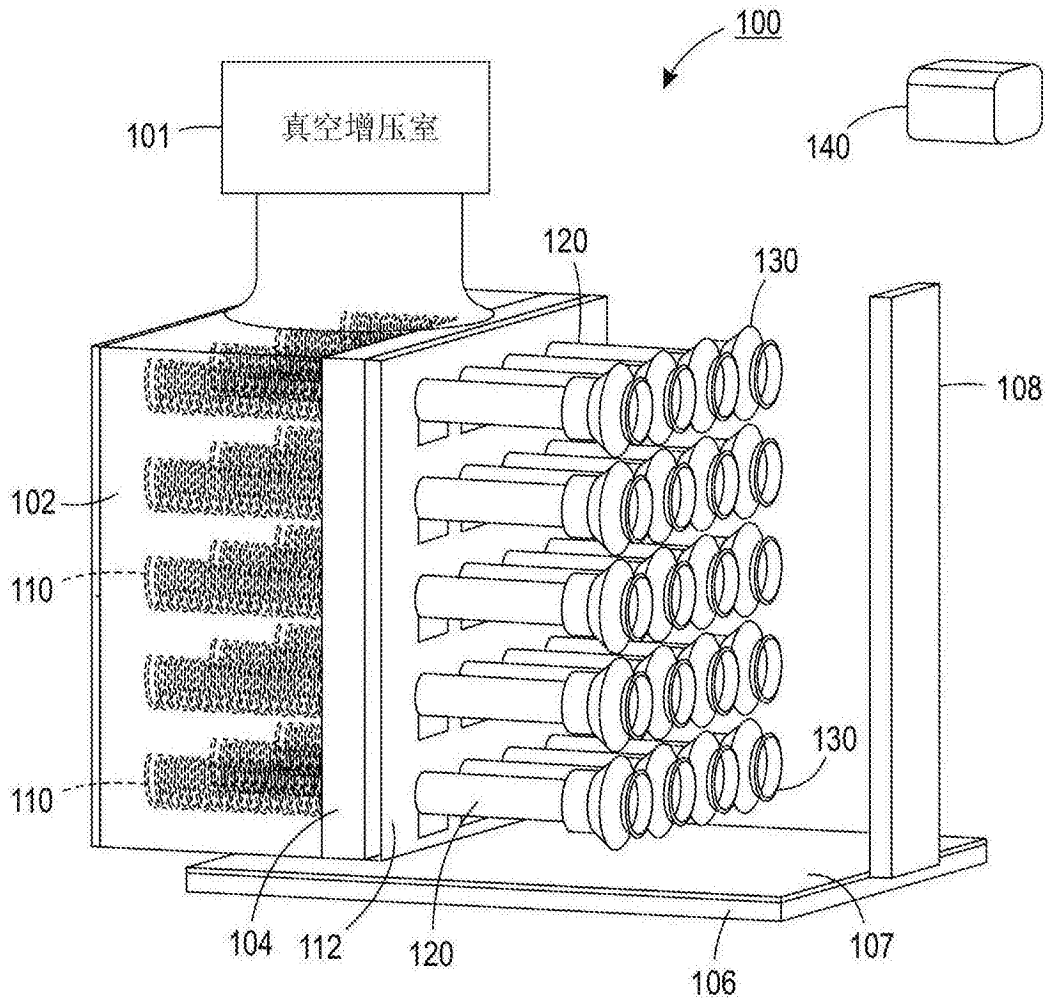


图1

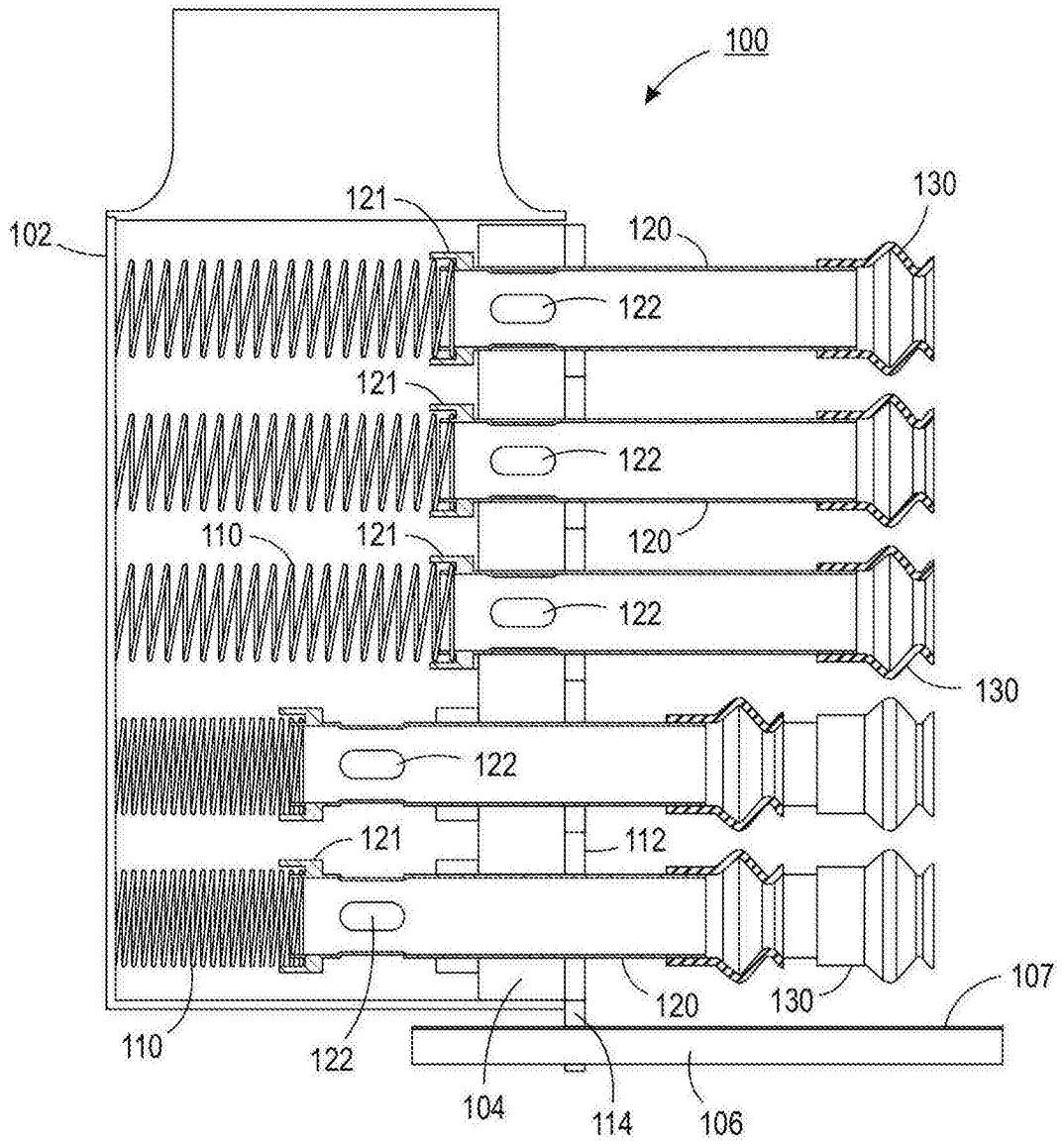


图2



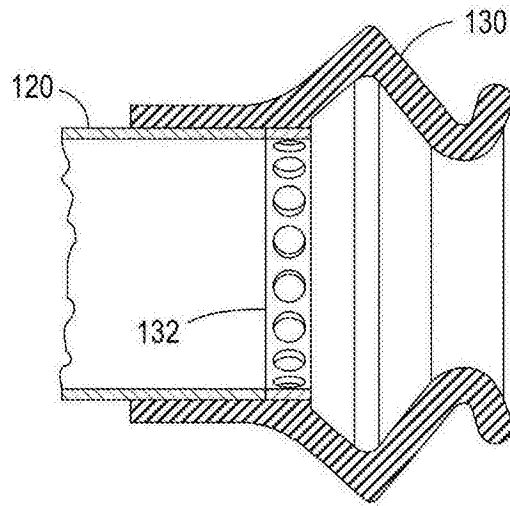


图3

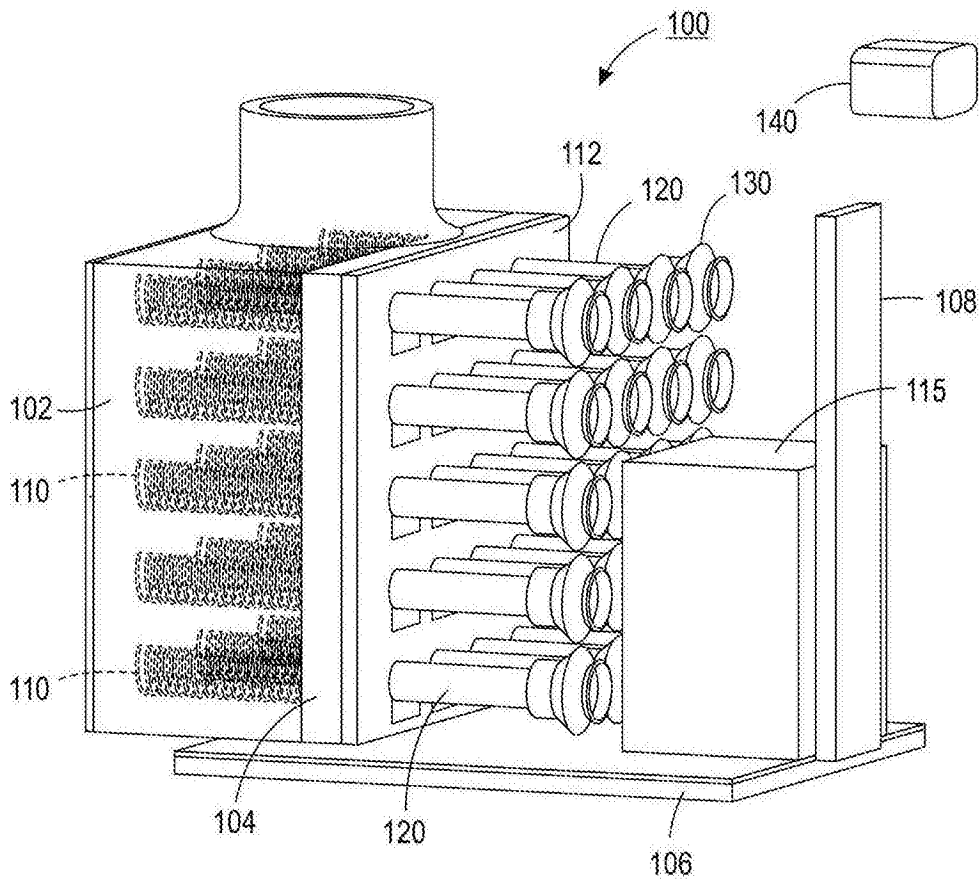


图4

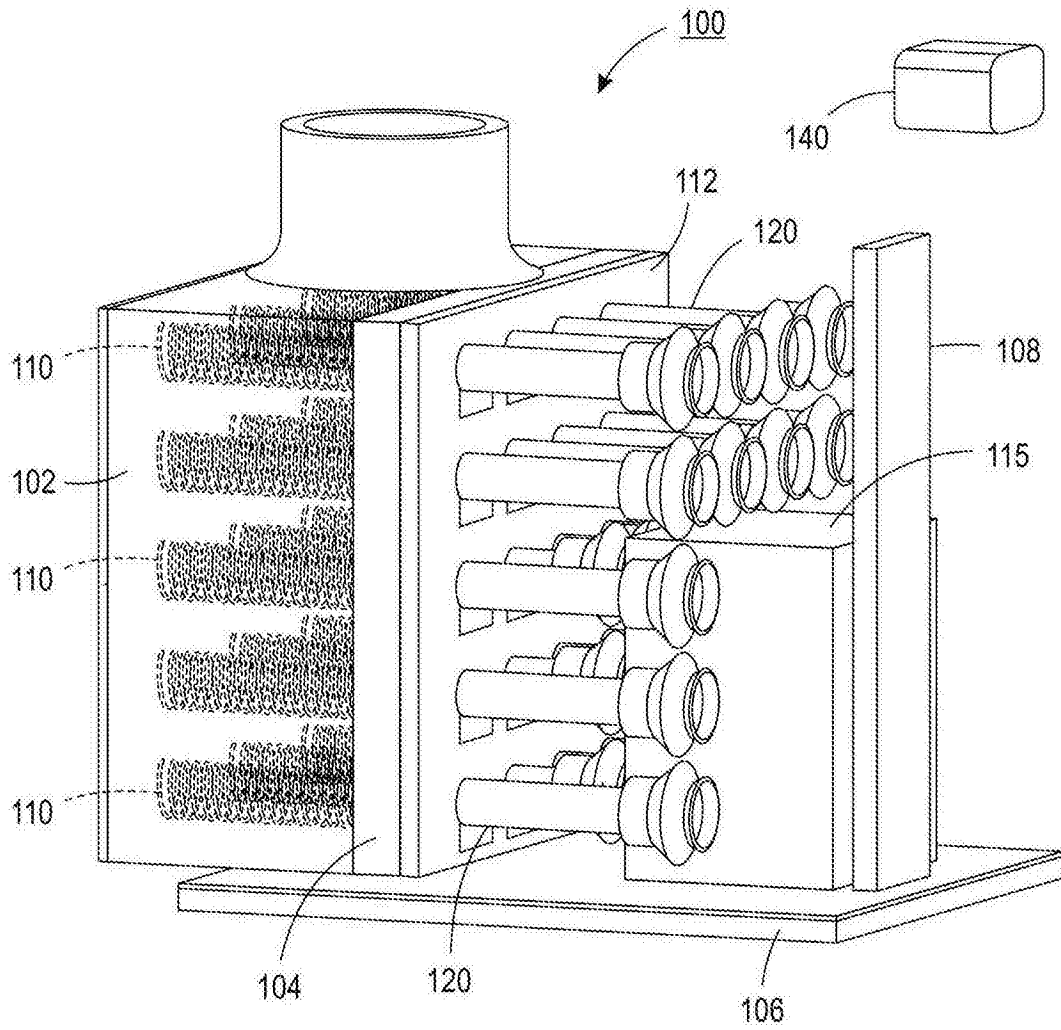


图5

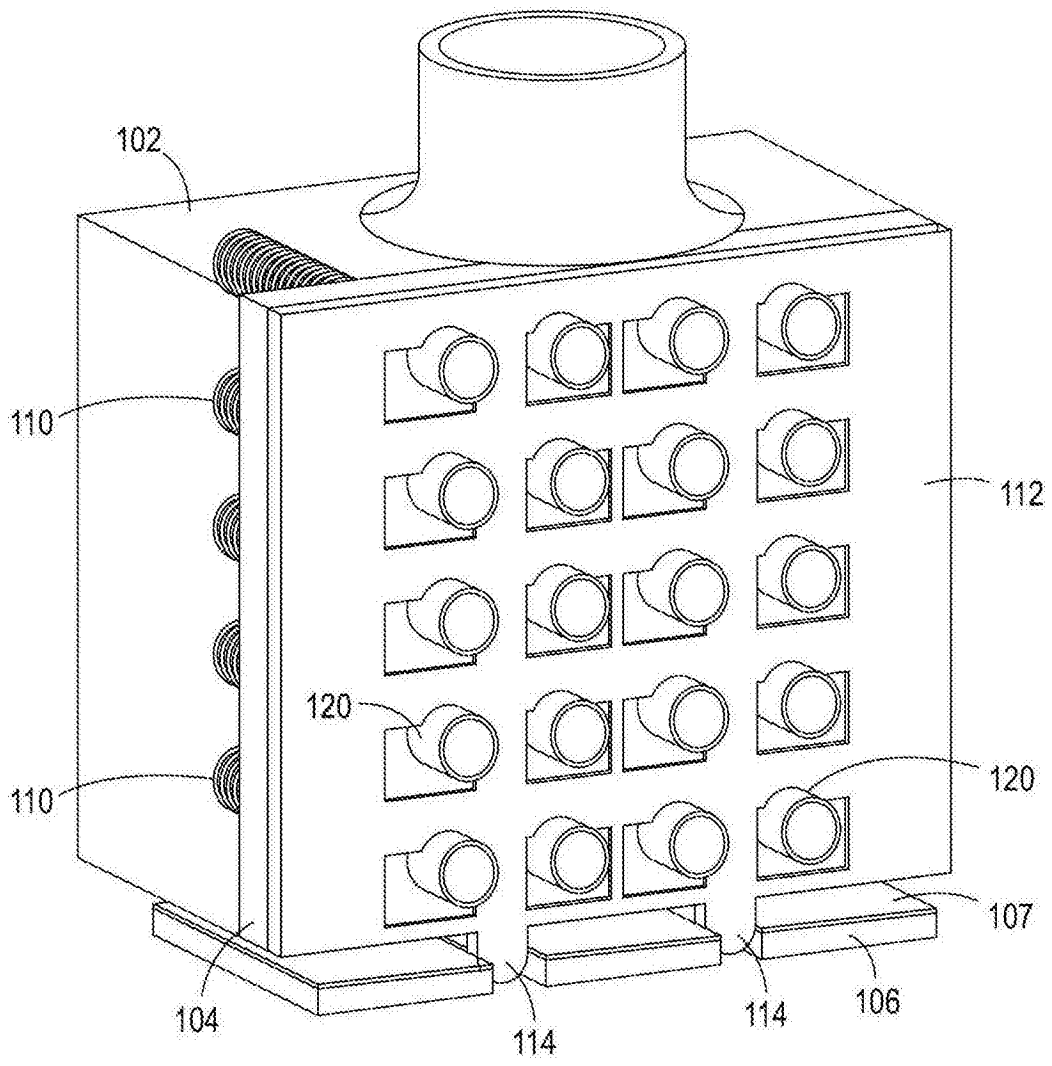


图6

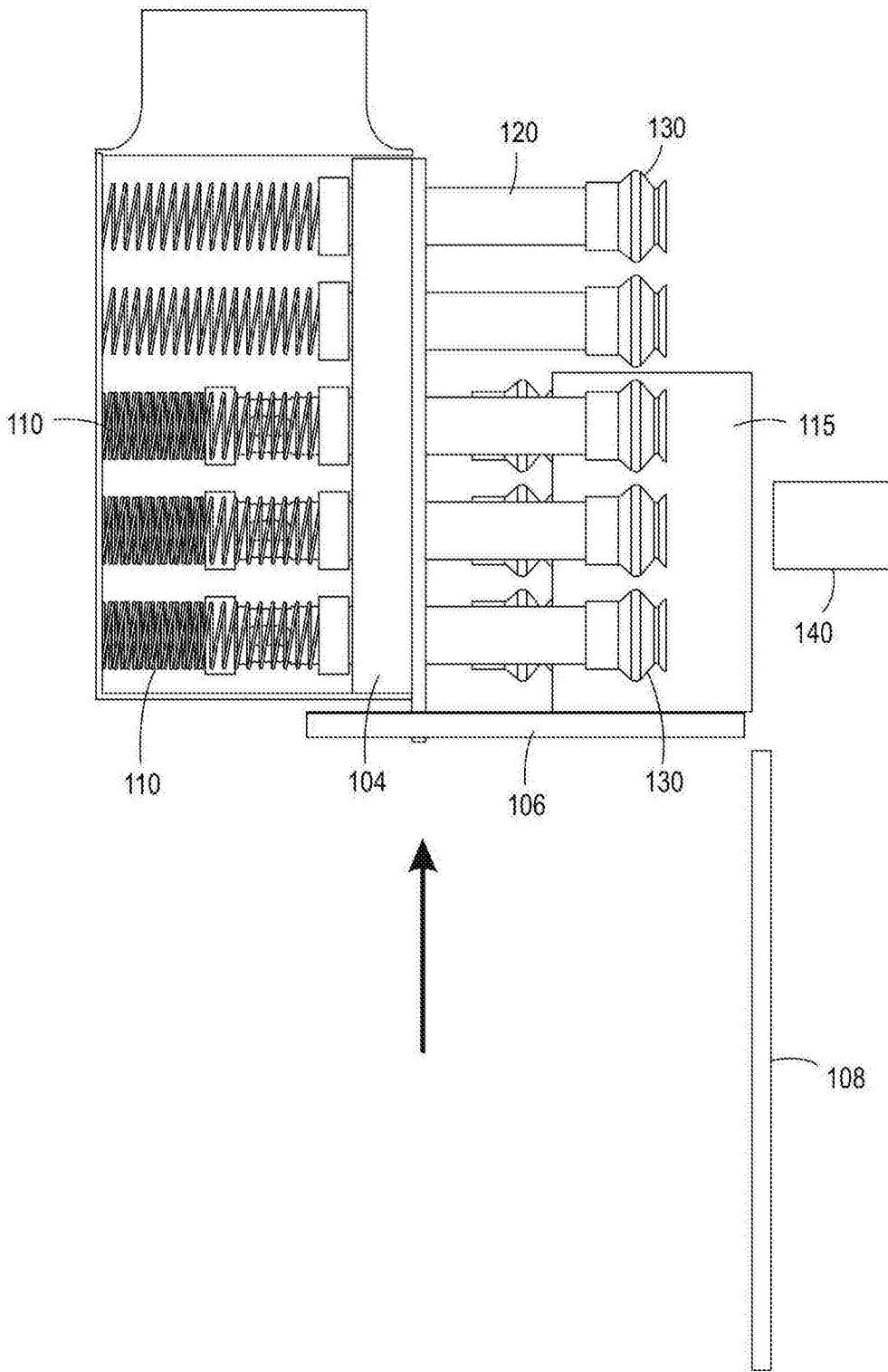


图7