



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1872641 B

(45) 授权公告日 2012.08.15

(21) 申请号 200610091541.5

(22) 申请日 2003.10.17

(30) 优先权数据

10/271761 2002.10.17 US

(62) 分案原申请数据

200310119618.1 2003.10.17

(73) 专利权人 UI 控股公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 K·A·吉斯克斯 M·D·斯奈德

J·E·达内克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 杨松龄

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

H05K 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4657470 A, 1987.04.14, 全文.

US 5498942 A, 1996.03.12, 全文.

US 5076564 A, 1991.12.31, 全文.

US 5195235 A, 1993.03.23, 全文.

US 6328362 B1, 2001.12.11, 全文.

审查员 连振锋

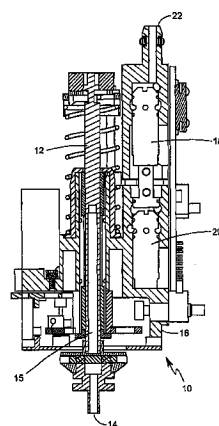
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

### (54) 发明名称

一种用于拣取、放置转轴组件的整体式气流控制器

### (57) 摘要

一种用于部件拣取和放置设备的转轴组件,该组件包括:一个壳体,该壳体中容纳有沿转轴的纵轴线运动的一根转轴;该壳体中布置有一个阀,以控制空气向转轴内孔的流动;转轴内孔的一端具有一个开口与气流相连通,以拣取和放置部件;空气从阀至转轴内孔的流动经由通道进入壳体的内部。



1. 一种用于通过产生真空拣取和放置部件的拣取和放置设备的高速系统,该系统包括:

供应到阀的压缩空气的输入端;

用于拣取及支持所述部件的拣取和放置端头;和

文氏管,用于将所述压缩空气转换成真空,其中所述文氏管位于所述阀和所述拣取和放置端头的转轴之间。

2. 根据权利要求1所述的用于通过产生真空拣取和放置部件的拣取和放置设备的高速系统,其特征在于,当所述压缩空气流过所述文氏管时,所述拣取和放置端头的所述转轴处产生真空。

3. 根据权利要求1所述的用于通过产生真空拣取和放置部件的拣取和放置设备的高速系统,其特征在于,所述拣取和放置端头包括一个喷嘴。

4. 根据权利要求3所述的用于通过产生真空拣取和放置部件的拣取和放置设备的高速系统,其特征在于,当产生真空时,该拣取和放置端头的所述喷嘴拣取部件。

5. 一种用于产生真空以拣取及支持在部件拣取和放置设备中的部件的方法,该方法包括下列步骤:

将压缩空气提供给阀;

在所述阀和拣取和放置设备的拣取和放置端头的转轴之间设置文氏管;及

打开所述阀,使所述压缩空气流过所述文氏管,以便在所述拣取和放置端头内提供真空。

## 一种用于拣取、放置转轴组件的整体式气流控制器

[0001] 本申请是申请日为 2002 年 10 月 17 日、申请号为 2003/01/9618.1 的同名中国发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种转轴驱动组件,更具体地说,本发明涉及在拣取、放置设备的转轴驱动组件中所用的一种高速系统。

### 背景技术

[0003] 本发明主要涉及但并不仅限于在电子组装工业如拣取和放置设备中所已知的机械。在拣取和放置设备中,安装在转轴组件上的一根转轴与模具或其他电子部件相接触以拣取模具或部件。然后,将转轴组件移动至另一个位置,并将由转轴拣取的模具或部件放置在适当的位置以进行组装。

[0004] 在常用的拣取和放置设备中,一种类型的转轴组件是利用一种真空转轴。真空转轴包括处于该转轴下端顶部的一个喷嘴。在转轴的顶部向喷嘴施加真空以使转轴拣取模具或部件。然后将转轴移动至适当的位置来放置所述模具或部件。为将模具或部件从转轴卸下,将一个气动脉冲有时称作气接触施加到喷嘴上以将模具或部件从转轴的顶端吹下。

[0005] 在常用的拣取和放置设备中,所述真空是通过将加压空气施加到文氏管上,之后再产生真空。然后将真空引导至转轴以拣取部件。此外,为释放模具或部件还将加压空气直接施加到喷嘴的顶端。

[0006] 常用的拣取和放置设备可具有一个拣取和放置端头,该端头包括多个转轴组件以使组装时间最大化。但是与相应的转轴组件接合使用的常用阀组件较大。因此,为了在拣取和放置端头的有关部分中尽可能安装多个转轴组件,该阀组件应远离转轴组件定位。将阀组件远离转轴组件定位的一个缺点在于:在文氏管处施加的真空到达喷嘴顶端所需的时间增长了拣取和放置设备的处理时间。

[0007] 在拣取和放置端头中所用的一些常用阀组件的致动时间约为 4.5 毫秒。因此,在常用的拣取和放置设备中,综合致动时间与阀组件相对于转轴组件的定位距离的因素,所述真空达到所需水平即通常约为 20 英寸水银汞柱需要的时间约为 40 毫秒。

[0008] 在其他常用组件中,阀件安装在转轴端头支架上,但与带有管件的转轴相连。这种布置难于组装。

### 发明内容

[0009] 因此,本发明的一个目的是为拣取、放置设备提供一种拣取和放置端头,其中,该端头可减少致动时间。

[0010] 本发明的另一个目的是为拣取、放置设备提供一种转轴组件,其中的阀组件足够小,这样就可将阀组件与转轴相邻布置,以使将空气压力施加到喷嘴顶端而形成真空所需的时间最短。

[0011] 本发明的另一个目的是为拣取、放置设备提供一种阀组件,其中:阀的致动时间可被缩短以使处理时间最短。

[0012] 根据本发明的一个优选实施例,拣取、放置设备所用的转轴组件包括一个壳体,该壳体中容纳有沿转轴的纵轴线运动的一根转轴;该壳体中布置有一个阀以控制空气向转轴内孔的流动;转轴内孔的一端具有一个开口与气流相连通,以拣取和放置部件;空气从阀至转轴内孔的流动经由通道进入壳体的内部。

## 附图说明

[0013] 图 1 所示为沿图 2 中的 I-I 线而对根据本发明的一个优选实施例的转轴组件所作的剖视图;

[0014] 图 2 所示为根据本发明的优选实施例的转轴组件的侧面立视图;

[0015] 图 3 所示为根据本发明的优选实施例的转轴组件的示意图;

[0016] 图 4 所示为本发明优选实施例的示意图,图中示出了气流通道。

## 具体实施方式

[0017] 图 1 所示为根据本发明而用于拣取、放置设备的转轴组件 10 的一个优选实施例的剖视图。该剖视图是沿着图 2 中的 I-I 线作出的。在一个组装操作过程中,拣取和放置端头中所用的转轴组件 10 是用于拣取电子部件且将它们放置到所需的位置处。

[0018] 现在参看图 1,转轴组件 10 包括一个支架或称为壳体 16,该支架 16 具有一个垂直的空腔,转轴 12 即支撑于该空腔中。在转轴 12 的下端布置有一个喷嘴 14。喷嘴 14 是转轴 12 的一部分,该部分与由转轴 12 所拣取的模具和部件相接触。

[0019] 就如在图 1 所看到的那样,转轴 12 的至少一部分是中空的,以产生一个可由真空或气压流经的通道 15。喷嘴 14 的最下端开口以施加真空或气压,从而由喷嘴 14 拣取模具或部件并将它们释放。

[0020] 就如至少在图 1、3 和图 4 中所看到的那样,在转轴组件支架 16 上安装有两个阀 18、20。阀 18、20 中的每一个均通过通道 22 与一个加压空气源相连。在每个阀的一端布置有电接头 24,这样就可施加电流以致动阀。在每个阀体的一侧布置有一个排气孔 50 以使加压空气流经所述阀。

[0021] 根据本发明的一个优选实施例,可通过短时间施加电流来致动所述阀。特别地,将约为 2.5-10 安培的电流施加约 0.5-1 毫秒足可致动所述阀以将其打开。在所述阀被致动的情况下,空气就可从入口 56 进入阀体且经空气出口 50 流出。

[0022] 为将所述阀关闭,将一个释放电流以与初始致动电流相反的极性施加到所述阀上。该释放电流小于所述致动电流。将约为 0.3 安培的释放电流施加约 0.1-0.5 毫秒,优选 0.12 毫秒。另一种情况为:释放电流为一系列的交流消磁电流。所述阀优选的电压为 12 伏特。但是,本发明并不仅限于上面设定的电压、电流强度和时间的值。

[0023] 本发明并不仅限于一种阀的特定具体形式。本领域的普通技术人员应认识到:根据本发明,而可利用其他类型的阀。但是,所应用的阀优选具有较小的尺寸及较高的速度。

[0024] 现在参考图 3 和图 4,图中显示了本发明实施例的一个气流通路。图中示意性地但非按比例显示了本发明优选实施例的不同部件。空气入口 22 与一个加压空气源相连且被

用于将加压空气输送至两个阀 18、20。

[0025] 在转轴组件 10 的支架 16 中还安装有一个文氏管 36。一个空气通道 28 将阀 20 的出口与文氏管 36 的第一端相连。文氏管 36 这样构造,则在将空气压力施加到其第一端上时,在文氏管 36 的出口 39 处产生真空。另一个空气通道 38 将文氏管 36 的出口 39 与转轴 12 相连。因此,在致动阀 20 开启所述阀时,来自气源 22 的加压空气流经空气通道 26 而进入阀 20 中,并经由空气通道 28 进入文氏管 36 中。然后,由文氏管 36 产生的真空通过空气通道 38 施加到转轴 12 上。

[0026] 一个排气通道 34 从文氏管 36 的第二端延伸出来,并经过扩展腔 32 到达空气系统,该空气系统用于冷却驱动拣取、放置端头所用的马达。但是,不是必需利用来自排气通道 34 的空气来冷却所述马达。

[0027] 以最简单的形式显示出来的扩展腔 32 可使气动脉冲的扩张部分从阀 18 移动至转轴 12 以调节其中的压力。在一个优选实施例中,扩展腔 32 包括一个封闭的空间,该空间围绕文氏管 36 的第二端固定。在该优选实施例中,扩展腔包括处于其侧面的一个开口 25,空气可通过该开口 25 溢出。如图 3 所示,通道 34 延伸过该开口。另一个通道 30 将阀 18 的出口与扩展腔 32 相连。这样构造的通道 30 在与文氏管 36 的第二端相距较短的距离处结束。该较短的距离对从通道 30 流至文氏管 36 的气动脉冲的调节有辅助作用。但是,应认识到:可利用其他的结构来调节空气压力。

[0028] 在致动所述阀 18 以开启所述阀时,来自气源 22 的加压空气流经阀 18 且经由空气通道 30 而进入扩展腔 32 中。由于文氏管 36 的第二端与空气通道 30 相间隔,这样,在来自阀 18 和空气通道 30 的加压空气进入扩展腔 32 时,在加压空气进入文氏管 36 之前对其进行调节,一个较小的气动脉冲通过文氏管 36 进入空气通道 38 并进入转轴 12。因此,可通过致动所述阀 18 而将一个气动脉冲输送至转轴 12。气动脉冲经过阀 18、空气通道 30、扩展腔 32、文氏管 36 和空气通道 38 而到达转轴 12。扩展腔 32 的这种布置,包括其体积、位置、距离和排气开口的设置,都可以通过这种方式进行选择,从而对从阀 18 发出的气动脉冲进行调节。因此,扩展腔 32 调整气动脉冲且阻止非必需的阶跃脉冲施加到转轴 12 上。

[0029] 在一个优选实施例中,扩展腔 32 具有约为 450 立方毫米的内部容积。

[0030] 在本发明的另一个优选实施例中,文氏管 36 的第二端直接与通道 34 相连而绕过扩展腔 32。在该实施例中,自扩展腔 32 开始的空气通道将直接与转轴 12 相连。因此,气动脉冲可通过扩展腔 32 传输且被直接引导至转轴 12,而不必经过文氏管 36。

[0031] 由于阀 18、20 的尺寸较小且轻便,因此这些阀可在约 0.5-0.8 毫秒的时间范围内被致动。但是在本发明的另一个实施例中,所述阀可在 1-2 毫秒或其他适当的时间范围内被致动。

[0032] 在本发明的一个优选实施例中,每个阀约重 4 克,其长度约为 10 毫米,且其直径约为 9 毫米。但是,本发明并不仅限于所述的这种阀,根据本发明而可利用其他尺寸和重量的阀。优选实施例中的阀是由科罗拉多州的 Woodland Park 的 Sturman 工业公司制造的。

[0033] 由于所述阀的尺寸较小,所述阀可布置在转轴组件 10 的支架 16 中,这样就可将阀布置得非常靠近转轴 12。在本发明的一个优选实施例中,所述阀距转轴 12 约 2 英寸。但是,在其他实施例中,所述阀可与转轴 12 相距 5 英寸、4 英寸或 3 英寸或更少。由于所述阀和转轴之间的距离很小,这样在每次致动过程中需要排出的连接通道内的空气体积就较小。在

一个实施例中,在通道中需被排出的空气的总体积约为 500 立方毫米。因此,通过将阀靠近转轴布置而增大了致动时间范围。阀的较小尺寸、较短的更换时间、阀靠近转轴 12 布置这些因素均增大了装置的回转速度。

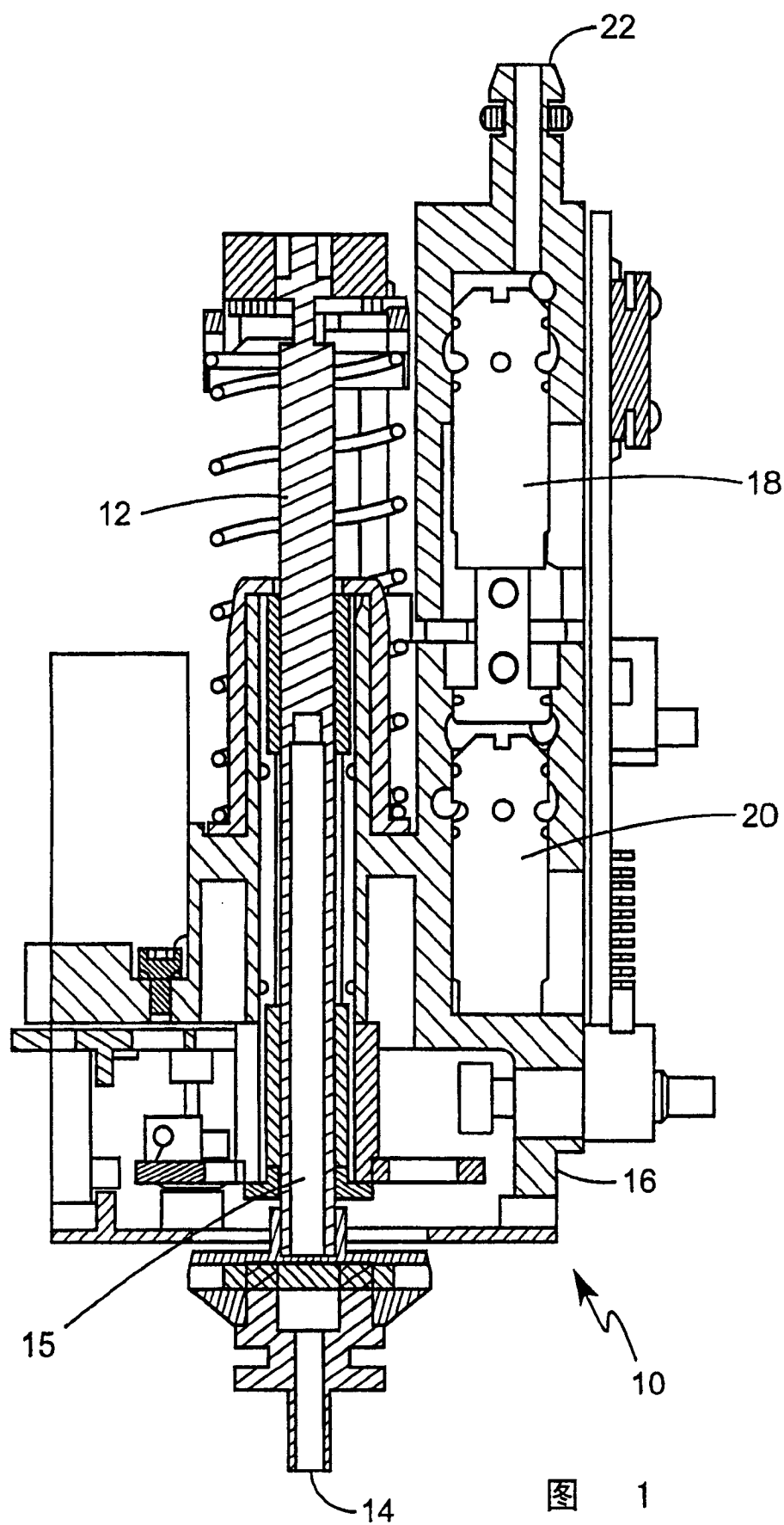
[0034] 在本发明的另一个方面中,如图 4 所示的优选实施例所显示的那样,所述通道可在支架或壳体 16 中直接形成。特别地,取代布置空气流过所述系统所用的管道或通道,该优选实施例包括通过钻孔、打孔、模制或以其他方式而在壳体本身中形成的通道以将空气引导通过所述系统。

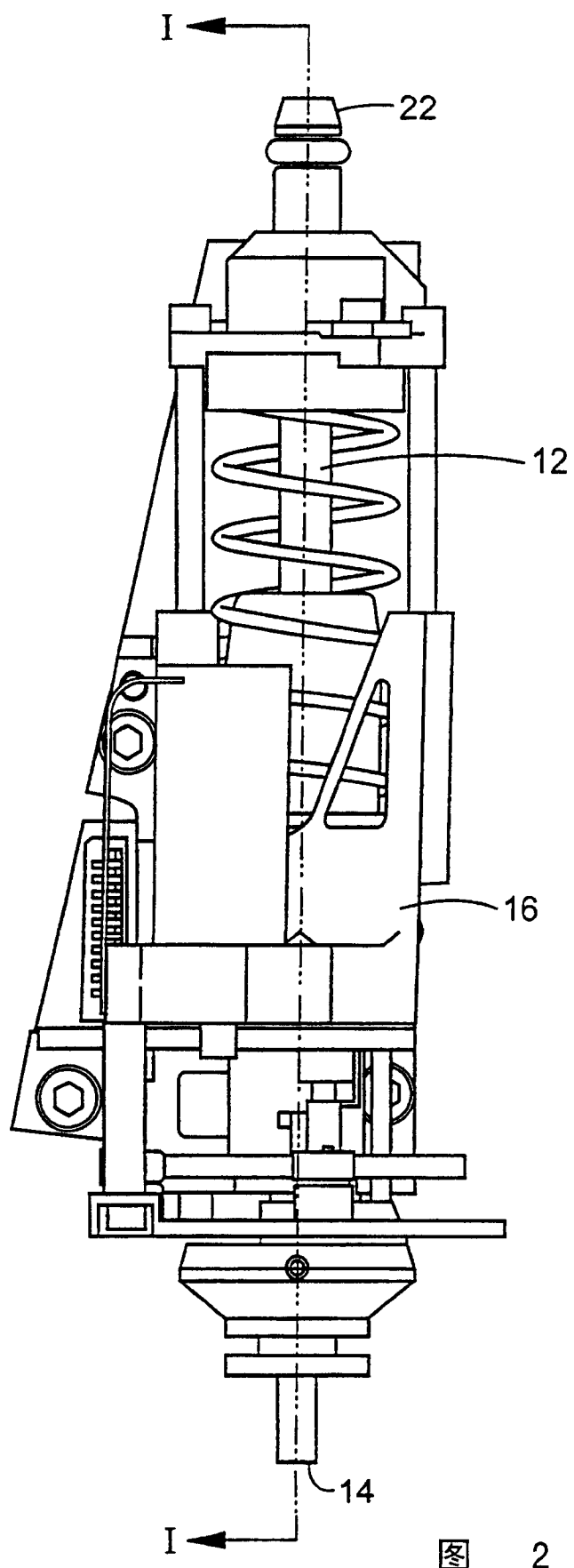
[0035] 在一个实施例中,壳体 16 是由多聚醚 (polyetherimide) 模制成的。例如,可利用由 GE 塑料公司销售的商标为 ULTEM™ 的塑料。在该实施例中,一些通道或所有通道,例如通道 26、28、30、34、38 直接模制在壳体 16 中或在壳体模制成之后直接在其中钻出。优选的情况为:一些通道直接在壳体 16 中模制出来,而将其他通道在壳体中钻出。

[0036] 另一种情况为,可利用一个塑料块加工壳体 16,或者在利用模制工艺模制出壳体 16 之后再加工出壳体的细节部分。

[0037] 在所披露的优选实施例中利用了两个阀。但是在一个实施例中可只利用一个阀或利用两个以上的阀。一个阀只能控制施加到转轴上的真空压力。在这样一个实施例中,在放置过程中不利用气动脉冲将部件从转轴顶端卸下。这种实施例对于移动较大部件的装置来说更为有用,即只通过重力作用则可容易地将部件容易地从转轴上卸下来。

[0038] 本申请中虽然只对本发明的优选实施例进行了特别的显示和描述,但应认识到:在不脱离本发明的实质和范围的情况下,参考上述主旨且在附加的权利要求的范围内可对本发明作出多种变更和变化。





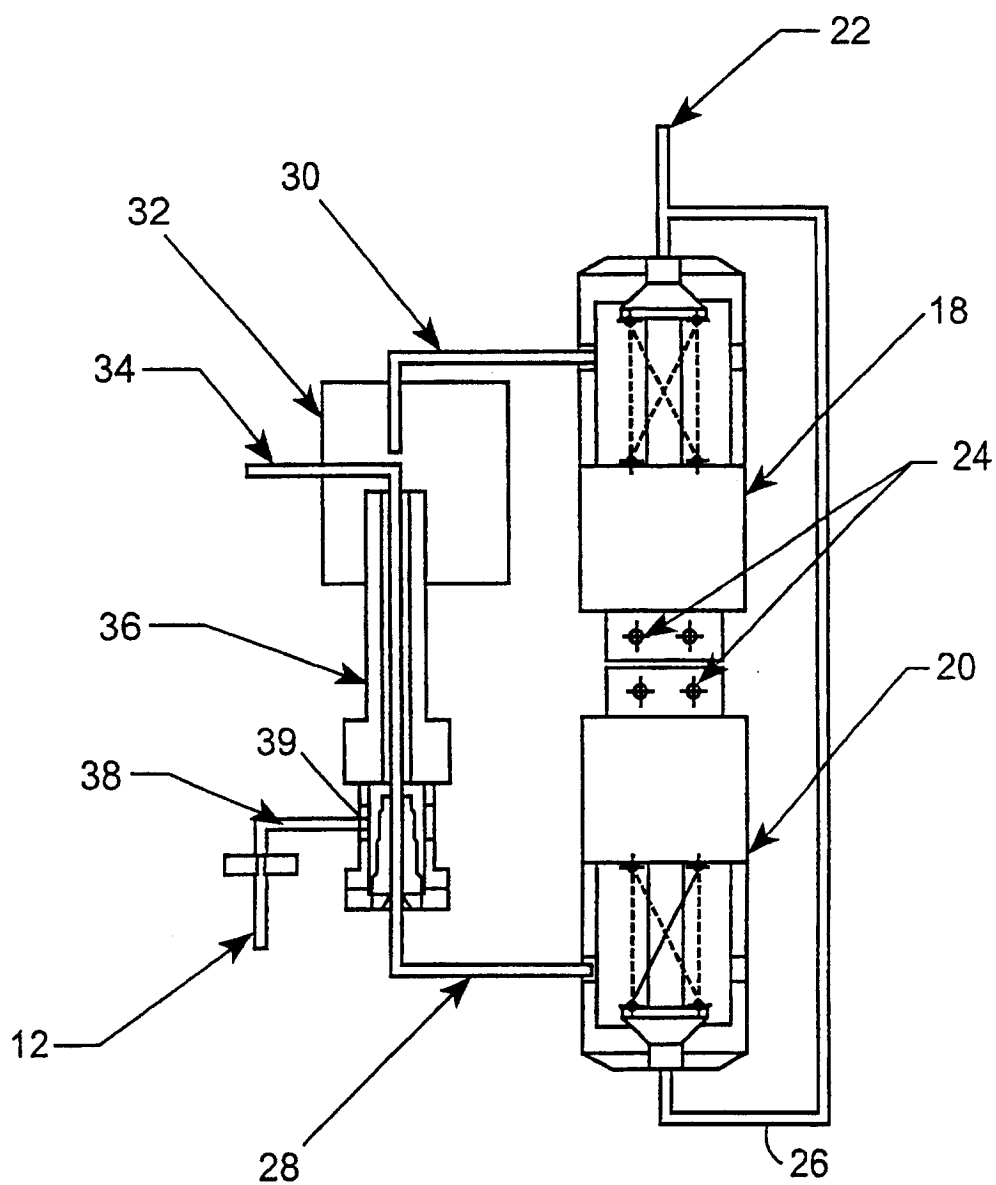


图 3

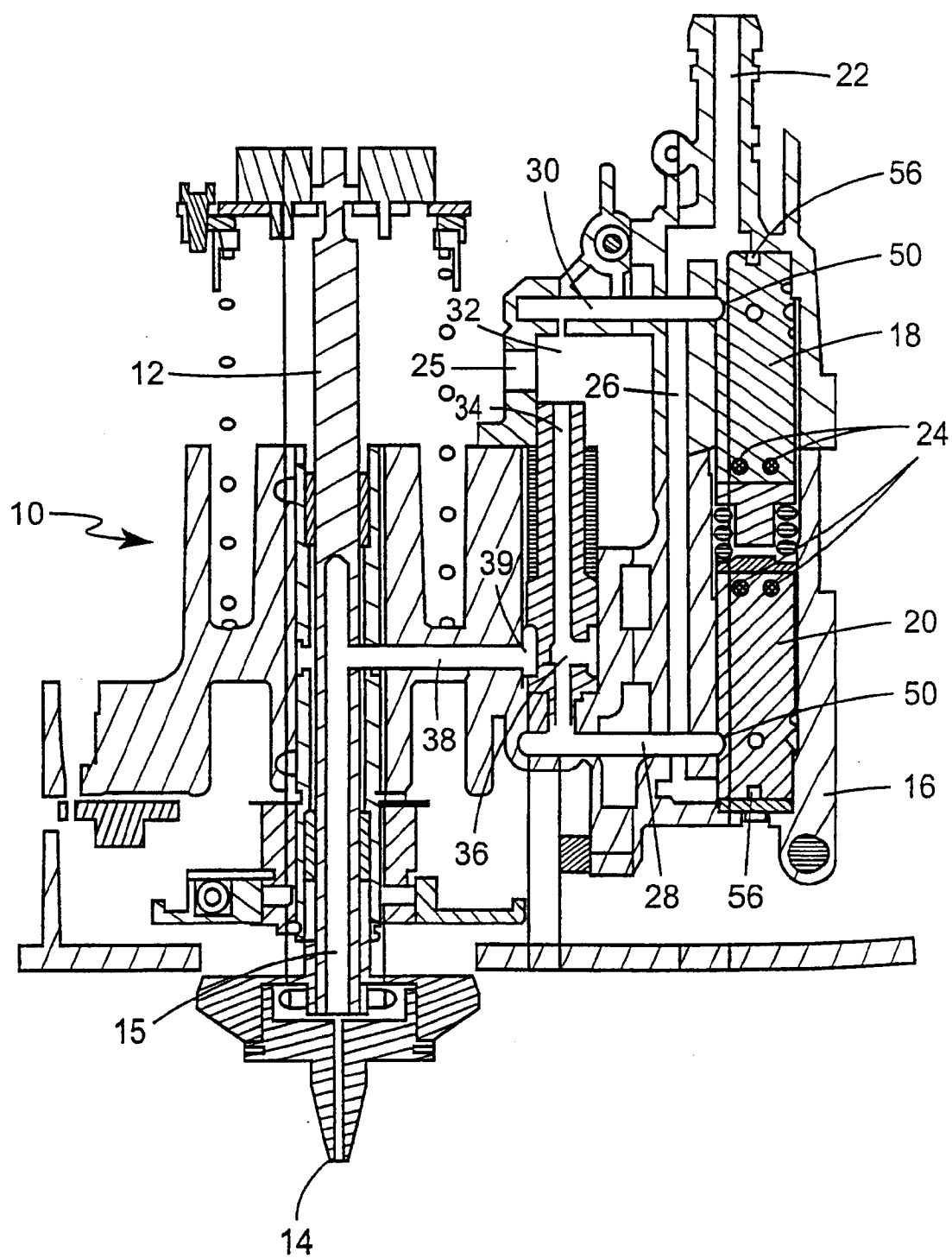


图 4