



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112657961 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202011527076.1

(22) 申请日 2020.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112657961 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(73) 专利权人 宁夏计量质量检验检测研究院
地址 750299 宁夏回族自治区银川市贺兰
县德胜工业园区清园路1-1号
专利权人 深圳市湘津石仪器有限公司

(72) 发明人 彭欣 赵双宏 李红俊 王炳
叶农 丁萍 闫伯恺 夏振才
张恒 江泽润

(74) 专利代理机构 深圳市前瞻聚才专利代理有
限公司 441024
专利代理师 李鸿超

(51) Int.Cl.

B08B 9/032 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215198710 U, 2021.12.17

审查员 吴耀文

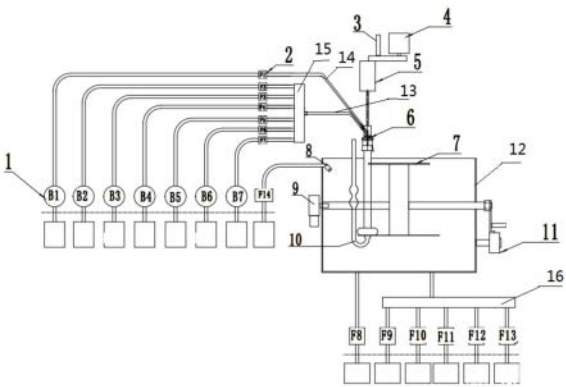
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种全自动毛细管清洗机

(57) 摘要

本发明适用于化学领域,具体是一种全自动毛细管清洗机,包括设置有多根毛细管的毛细管安装盘;所述毛细管安装盘安装在桶的内部,位于桶的底部设置有其他溶液排液管,以及硫酸溶液排液管;位于所述毛细管安装盘加装有喷淋头,清洗毛细管外表;位于所述毛细管的上方设置有加液装置,所述软套加装在升降装置上,且内部穿插有设置在升降装置上橡胶加液头,并配合升降装置带动上下运动,分别准确对每根毛细管加入各种清洗液;清洗完后,利用动力转动结构转动毛细管安装盘,并对毛细管进行翻转倾倒清洗液,清洗后的清洗液进入回收管;进而可以很好的做到自动分回收清洗剂,以及重复利用清洗剂,并且清洗周期短,效率高。



1. 一种全自动毛细管清洗机,包括设置有多个毛细管的毛细管安装盘,其特征在于,所述毛细管安装盘利用动力转动结构带动转动,并对毛细管进行翻转倾倒清洗液,清洗液包含有硫酸溶液;

所述毛细管安装盘安装在呈长方形且材质为不锈钢的桶的内部,桶的下端呈锥形,用于排出液体,位于桶的底部设置有用用于排液的其他溶液排液管,以及用于排出硫酸溶液的硫酸溶液排液管;

位于所述毛细管安装盘一侧加装有喷淋头,并利用自来水压力通过喷淋头喷出雾状清洗毛细管外表;而位于所述毛细管安装盘另一侧加装有多组用于回收清洗液的回收管;

位于所述毛细管的上方设置有加液装置,加液装置通过设置有的软套连接的第一溶液加液管和硫酸溶液加液管,第一溶液加液管上独立加装有隔膜泵组件,第一溶液加液管和硫酸溶液加液管上连接有多组连接管,多组连接管独立安装有电动阀门组件;多组连接管分别连接有不同的清洗液;其中,

所述软套加装在升降装置上,且内部穿插有设置在升降装置上橡胶加液头,并配合升降装置带动上下运动,分别准确对每根毛细管加入清洗液;橡胶加液头中开设有一个用于保证毛细管内灌满清洗剂的排气针孔;

该清洗机还包括风机带加热器,用以烘干清洗后的毛细管;

所述清洗液包含有酒精、溶剂、自来水和蒸馏水。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动毛细管清洗机,其特征在于,所述动力转动结构为减速步进电机,减速步进电机通过蜗轮和蜗杆配合动力传动连接在毛细管安装盘上,完成带动毛细管安装盘转动。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动毛细管清洗机,其特征在于,所述软套为软氟胶套,软氟胶套连接在升降装置上;其中,升降装置为气缸。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动毛细管清洗机,其特征在于,位于所述气缸上端加装有开关和步进电机。

5. 根据权利要求1-4任一所述的一种全自动毛细管清洗机,其特征在于,所述电动阀门组件、隔膜泵组件、动力转动结构、升降装置和风机带加热器均连接在控制器上,进行全自动控制。

一种全自动毛细管清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及化学领域,具体是一种全自动毛细管清洗机。

背景技术

[0002] 毛细管是测量粘度用的,用完之后,毛细管中会有很多的杂质,需要清洗,但在毛细管在清洗过程中,目前还是有人工把毛细管浸入由硫酸和重铬酸钾配制的溶剂中浸泡4小时以后由人工再从硫酸中取出毛细管用水冲洗。这个过程由于工人要接触酸液,和各种化学试剂有一定的不安全性。现代科技发展到可以自动加硫酸溶液浸泡清洗,和其他清洗剂,以及重复利用清洗剂,并且可以合理控制清洗的时间,效率得到很大提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种全自动毛细管清洗机,以解决上述背景技术中提出的问题。为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0004] 一种全自动毛细管清洗机,包括设置有多组毛细管的毛细管安装盘;

[0005] 所述毛细管安装盘利用动力转动结构带动转动,并对毛细管进行翻转倾倒清洗液,清洗液包含有硫酸溶液;所述毛细管安装盘安装在呈长方形且材质为不锈钢的桶的内部,桶的下端呈锥形,用于排出液体,位于桶的底部设置有用以排液的其他溶液排液管,以及用于排出硫酸溶液的硫酸溶液排液管;位于所述毛细管安装盘一侧加装有喷淋头,并利用自来水压力通过喷淋头喷出雾状清洗毛细管外表;而位于所述毛细管安装盘另一侧加装有多组用于回收清洗液的回收管;位于所述毛细管的上方设置有加液装置,加液装置通过设置有的软套连接的第一溶液加液管和硫酸溶液加液管,第一溶液加液管上独立加装有隔膜泵组件,第一溶液加液管和硫酸溶液加液管上连接有多组连接管,多组连接管独立安装有电动阀门组件;多组连接管分别连接有不同的清洗液;其中,所述软套加装在升降装置上,且内部穿插有设置在升降装置上橡胶加液头,并配合升降装置带动上下运动,分别准确对每根毛细管加入清洗液;橡胶加液头中开设有一个用于保证毛细管内灌满清洗剂的排气针孔;

[0006] 该清洗机还包括风机带加热器,用以烘干清洗后的毛细管。

[0007] 通过喷淋头抽取的自来水清洗毛细管的外表面,以及软套配合升降装置带动连接管与毛细管连接实现加装清洗液清洗毛细管内部,清洗完后,利用动力转动结构转动毛细管安装盘,并对毛细管进行翻转倾倒清洗液,清洗后的清洗液进入回收管;进而可以很好的做到自动分回收清洗剂,以及重复利用清洗剂,并且清洗周期短,效率高。

[0008] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述动力转动结构为减速步进电机,减速步进电机通过蜗轮和蜗杆配合动力传动连接在毛细管安装盘上,完成带动毛细管安装盘转动。

[0009] 本发明中所述能自动加注硫酸溶液,并可以让硫酸溶液长时间保持在毛细管内,到达浸泡的目的,加酸由隔膜泵B1和电动阀F1控制。

[0010] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述喷淋头上加装电动阀门F14。

[0011] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述清洗液包含有酒精、溶剂、自来水和蒸馏水。

[0012] 清洗液除了可以包含酒精、溶剂、自来水和蒸馏水之外,还可以包含丙酮,醋酸甲酯和醋酸乙酯。

[0013] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述软套为软氟胶套,软氟胶套连接在升降装置上;其中,升降装置为气缸。

[0014] 同时,升降装置除了可以为气缸,还可以为螺纹和螺母螺纹传动配合升降,或者齿轮齿条配合升降。

[0015] 进一步的方案:位于所述气缸上端加装有开关和步进电机。

[0016] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述连接管设置有七条,七条连接管上独立加装有隔膜泵组件,以及独立安装有电动阀门组件;

[0017] 所述隔膜泵组件设置有隔膜泵B1、隔膜泵B2、隔膜泵B3、隔膜泵B4、隔膜泵B5、隔膜泵B6和隔膜泵B7,而隔膜泵B1、隔膜泵B2、隔膜泵B3、隔膜泵B4、隔膜泵B5、隔膜泵B6和隔膜泵B7分别安装在七条连接管上;

[0018] 所述电动阀门组件设置有的电动阀门F1、电动阀门F2、电动阀门F3、电动阀门F4、电动阀门F5、电动阀门F6和电动阀门F7分别安装在七条连接管上。

[0019] 其中,连接管的数量并不局限于七条,可以是八条、九条、十条等等,只要可以用于运送清洗液即可。

[0020] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述回收管设置有六条,六条回收管独立加装有电动阀门组件;

[0021] 电动阀门组件包含有电动阀门F8、电动阀门F9、电动阀门F10、电动阀门F11、电动阀门F12和电动阀门F13。其中,回收管的数量并不局限于六条,可以是七条、八条、九条等等,只要可以用于回收清洗液即可。

[0022] 在本发明全自动毛细管清洗机中:所述电动阀门组件、隔膜泵组件、动力转动结构、升降装置和风机带加热器均连接在控制器上,进行全自动控制。

[0023] 与现有技术相比,本发明全自动毛细管清洗机,包括设置有毛细管的毛细管安装盘;所述毛细管安装盘利用动力转动结构带动转动,并对毛细管进行翻转倾倒清洗液,清洗液包含有硫酸溶液;所述毛细管安装盘安装在呈长方形且材质为不锈钢的桶的内部,桶的下端呈锥形,用于排出液体,位于桶的底部设置有用以排液的其他溶液排液管,以及用于排出硫酸溶液的硫酸溶液排液管;位于所述毛细管安装盘一侧加装有喷淋头,并利用自来水压力通过喷淋头喷出雾状清洗毛细管外表;而位于所述毛细管安装盘另一侧加装有多组用于回收清洗液的回收管;位于所述毛细管的上方设置有加液装置,加液装置通过设置有的软套连接的第一溶液加液管和硫酸溶液加液管,第一溶液加液管上独立加装有隔膜泵组件,第一溶液加液管和硫酸溶液加液管上连接有多组连接管,多组连接管独立安装有电动阀门组件;多组连接管分别连接有不同的清洗液;其中,所述软套加装在升降装置上,且内部穿插有设置在升降装置上橡胶加液头,并配合升降装置带动上下运动,分别准确对每根毛细管加入清洗液;橡胶加液头中开设有一个用于保证毛细管内灌满清洗剂的排气针孔;该清洗机还包括风机带加热器,用以烘干清洗后的毛细管;通过喷淋头抽取的自来水清洗毛细管的外表面,以及软套配合升降装置带动连接管与毛细管连接实现加装清洗液清洗毛

细管内部,清洗完后,利用动力转动结构转动毛细管安装盘,并对毛细管进行翻转倾倒清洗液,清洗后的清洗液进入回收管;进而可以很好的做到自动分回收清洗剂,以及重复利用清洗剂,并且清洗周期短,效率高。

附图说明

[0024] 图1为本发明全自动毛细管清洗机及清洗方法的结构示意图。

[0025] 图2为图1中电动阀门组件和气缸的结构示意图。

[0026] 图中:

[0027] 1-隔膜泵组件;2-电动阀门组件;3-开关;4-步进电机;5-气缸;6-软氟胶套;7-毛细管安装盘;8-喷淋头;9-减速步进电机;10-毛细管;11-风机带加热器;12-桶;13-第一溶液加液管;14-硫酸溶液加液管;15-进样分配器;16-回收液分配器;

[0028] 隔膜泵B1;隔膜泵B2;隔膜泵B3;隔膜泵B4;隔膜泵B5;隔膜泵B6;隔膜泵B7;

[0029] 电动阀门F1;电动阀门F2;电动阀门F3;电动阀门F4;电动阀门F5;电动阀门F6;电动阀门F7;电动阀门F8;电动阀门F9;电动阀门F10;电动阀门F11;电动阀门F12;电动阀门F13;电动阀门F14。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施方式对本发明的技术方案作进一步详细地说明。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 针对毛细管是测量粘度用的,用完之后,毛细管中会有很多的杂质,需要清洗,但在毛细管在清洗过程中,不能很好的做到自动加硫酸溶液浸泡清洗,以及重复利用清洗剂,并且清洗的时间长,效率低的问题,本发明的目的在于提供一种全自动毛细管清洗机,以解决上述背景技术中提出的技术问题。为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0032] 本发明实施例中,如图1和图2所示,一种全自动毛细管清洗机,包括设置有多个毛细管10的毛细管安装盘7;所述毛细管安装盘7利用动力转动结构带动转动,并对毛细管10进行翻转倾倒清洗液,清洗液包含有硫酸溶液;所述毛细管安装盘7安装在呈长方形且材质为不锈钢的桶12的内部,桶12的下端呈锥形,用于排出液体,位于桶12的底部设置有用用于排液的其他溶液排液管,以及用于排出硫酸溶液的硫酸溶液排液管;位于所述毛细管安装盘7一侧加装有喷淋头8,并利用自来水压力通过喷淋头8喷出雾状清洗毛细管10外表;而位于所述毛细管安装盘7另一侧加装有多组用于回收清洗液的回收管;位于所述毛细管10的上方设置有加液装置,加液装置通过设置有的软套连接的第一溶液加液管13和硫酸溶液加液管14,第一溶液加液管13上独立加装有隔膜泵组件1,第一溶液加液管13和硫酸溶液加液管14上连接有多组连接管,多组连接管独立安装有电动阀门组件2;多组连接管分别连接有不同的清洗液;其中,所述软套加装在升降装置上,且内部穿插有设置在升降装置上橡胶加液头,并配合升降装置带动上下运动,分别准确对每根毛细管10加入清洗液;橡胶加液头中开设有一个用于保证毛细管内灌满清洗剂的排气针孔;

[0033] 该清洗机还包括风机带加热器11,用以烘干清洗后的毛细管10。

[0034] 本发明实施例中,通过喷淋头8抽取的自来水清洗毛细管10的外表面,以及软套配合升降装置带动连接管与毛细管10连接实现加装清洗液清洗毛细管10内部,清洗完后,利

用动力转动结构转动毛细管安装盘7,并对毛细管10进行翻转倾倒清洗液,清洗后的清洗液进入回收管;进而可以很好的做到自动分回收清洗剂,以及重复利用清洗剂,并且清洗周期短,效率高。

[0035] 本发明实施例中,如图1和图2所示,所述动力转动结构为减速步进电机9,减速步进电机9通过通过蜗轮和蜗杆配合动力传动连接在毛细管安装盘7,完成带动毛细管安装盘7转动。所述喷淋头8上加装电动阀门F14。所述清洗液包含有酒精、溶剂、自来水和蒸馏水。清洗液除了可以包含酒精、溶剂、自来水和蒸馏水之外,还可以包含丙酮,醋酸甲酯和醋酸乙酯。

[0036] 本发明实施例中,如图1和图2所示,所述软套为软氟胶套6,软氟胶套6连接在升降装置上;其中,升降装置为气缸5;具体的,位于所述气缸5上端加装有开关3和步进电机4。

[0037] 同时,升降装置除了可以为气缸5,还可以为螺纹和螺母螺纹传动配合升降,或者齿轮齿条配合升降。

[0038] 本发明实施例中,如图1和图2所示,所述连接管设置有七条,七条连接管上独立加装有隔膜泵组件1,以及独立安装有电动阀门组件2;所述隔膜泵组件1设置有隔膜泵B1、隔膜泵B2、隔膜泵B3、隔膜泵B4、隔膜泵B5、隔膜泵B6和隔膜泵B7,而隔膜泵B1、隔膜泵B2、隔膜泵B3、隔膜泵B4、隔膜泵B5、隔膜泵B6和隔膜泵B7分别安装在七条连接管上;所述电动阀门组件2设置有的电动阀门F1、电动阀门F2、电动阀门F3、电动阀门F4、电动阀门F5、电动阀门F6和电动阀门F7分别安装在七条连接管上。

[0039] 其中,连接管的数量并不局限于七条,可以是八条、九条、十条等等,只要可以用于运送清洗液即可。

[0040] 本发明实施例中,如图1和图2所示,所述回收管设置有六条,六条回收管独立加装有电动阀门组件2;电动阀门组件2包含有电动阀门F8、电动阀门F9、电动阀门F10、电动阀门F11、电动阀门F12和电动阀门F13。

[0041] 其中,回收管的数量并不局限于六条,可以是七条、八条、九条等等,只要可以用于回收清洗液即可。

[0042] 本发明实施例中,如图1和图2所示,所述电动阀门组件2、隔膜泵组件1、动力转动结构、升降装置和风机带加热器11均连接在控制器上,进行全自动控制。

[0043] 本发明的工作原理是:

[0044] 第一步,硫酸溶液通过隔膜泵B1进入毛细管10,浸泡2小时,然后,减速步进电机9转动将毛细管10中的硫酸溶液倒出,通过电动阀门F8流入废硫酸溶液中;

[0045] 第二步,酒精通过隔膜泵B2进入毛细管10浸泡,然后,减速步进电机9转动将毛细管10中的酒精倒出,通过电动阀门F9进行回收;

[0046] 第三步,二次清洗液-酒精通过隔膜泵B3进入毛细管10浸泡,然后,减速步进电机9转动将毛细管10中的酒精倒出,通过电动阀门F10进行回收;

[0047] 第四步,溶剂通过隔膜泵B4进入毛细管10浸泡,然后,减速步进电机9转动将毛细管10中的溶剂倒出,通过电动阀门F11进行回收;

[0048] 第五步,二次清洗液-溶剂通过隔膜泵B5进入毛细管10浸泡,然后,减速步进电机9转动将毛细管10中的溶剂倒出,通过电动阀门F13进行回收;

[0049] 第五步,自来水通过隔膜泵B6进入毛细管10冲洗内部,冲洗完毕后,然后,减速步

进电机9转动将毛细管10中的自来水倒出,通过电动阀门F13进行回收;

[0050] 第六步,蒸馏水通过隔膜泵B7冲洗毛细管10,冲洗后倒出,流入电动阀门F13中;毛细管10停止在倒出的状态,利用电动阀门F14导出的自来水冲洗外部毛细管10,最后通过风机带加热器11吹干毛细管10上的水质。

[0051] 本发明全自动毛细管清洗机,包括设置有毛细管10的毛细管安装盘7;所述毛细管安装盘7利用动力转动结构带动转动,并对毛细管10进行翻转倾倒清洗液,清洗液包含有硫酸溶液;位于所述毛细管安装盘7一侧加装有喷淋头8,并利用喷淋头8抽取的自来水进行清洗;而位于所述毛细管安装盘7另一侧加装有多组用于回收清洗液的回收管;位于所述毛细管10上方设置有通过软套连接的多组独立设置的连接管,多组连接管上独立加装有隔膜泵组件1,以及独立安装有电动阀门组件2;多组连接管分别连接有不同的清洗液;其中,所述软套加装在升降装置上,并配合升降装置带动连接管与毛细管10连接实现加装清洗液;该清洗机还包括风机带加热器11,用以烘干清洗后的毛细管10;通过喷淋头8抽取的自来水清洗毛细管10的外表面,以及软套配合升降装置带动连接管与毛细管10连接实现加装清洗液清洗毛细管10内部,清洗完后,利用动力转动结构转动毛细管安装盘7,并对毛细管10进行翻转倾倒清洗液,清洗后的清洗液进入回收管;进而可以很好的做到自动分回收清洗剂,以及重复利用清洗剂,并且清洗周期短,效率高。

[0052] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0053] 上面对本发明的较佳实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

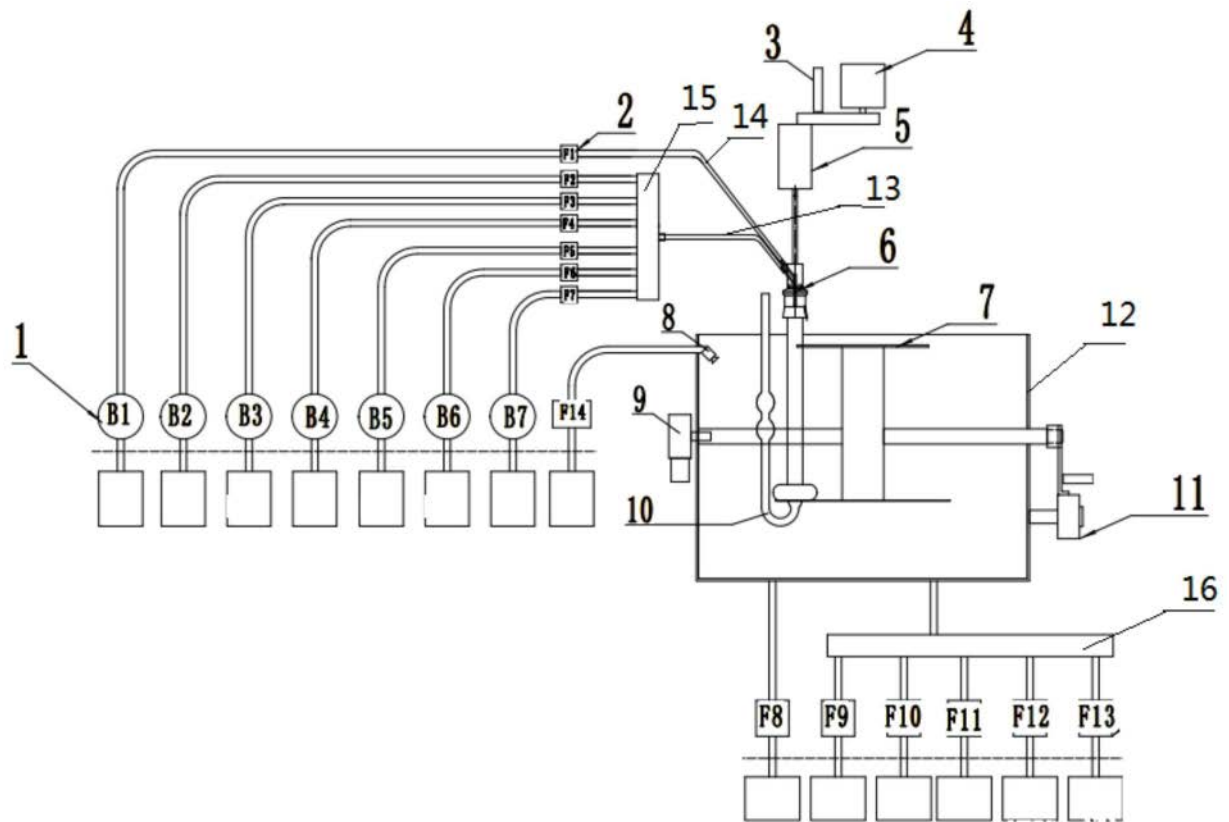


图1

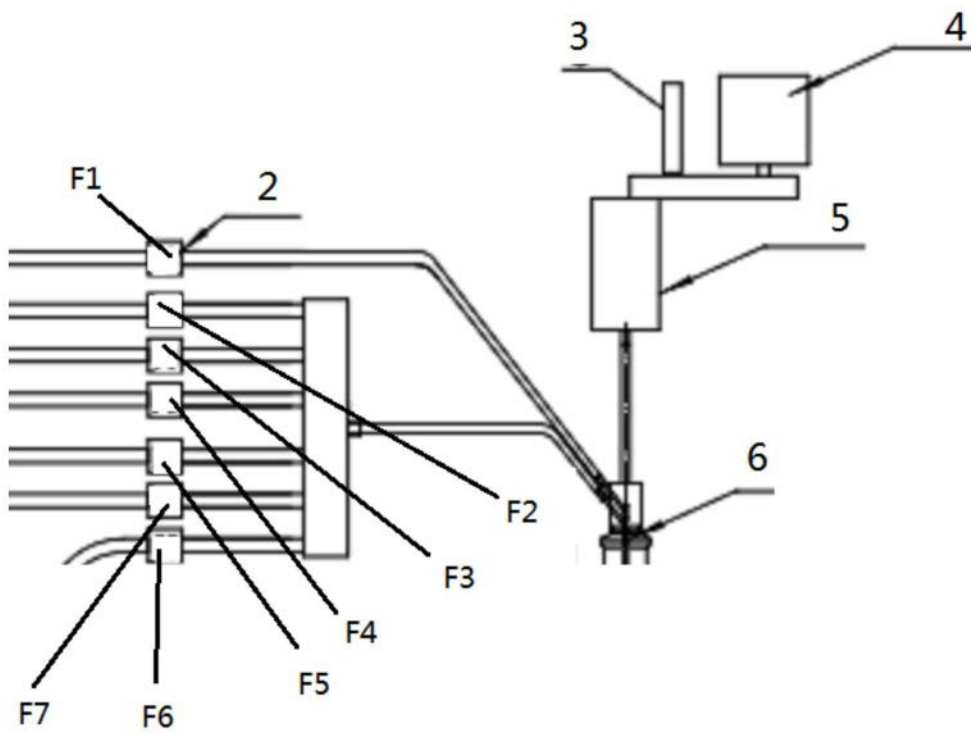


图2