(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105603654 A
(43)申请公布日 2016.05.25

(21)申请号 201610158863.0
(22)申请日 2016.03.18
(71)申请人 广州番禺高勋染整设备制造有限公司
地址 511400 广东省广州市番禺区东环街东环路120号
(72)发明人 萧振林 陈晓辉
(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 江裕强
(51)Int.Cl.
*D06B 1/02*(2006.01)
*D06B 1/08*(2006.01)
*D06B 5/16*(2006.01)
*D06B 5/22*(2006.01)
*D06B 23/04*(2006.01)
*D06B 23/14*(2006.01)
*D06B 23/20*(2006.01)
*D06B 23/28*(2006.01)

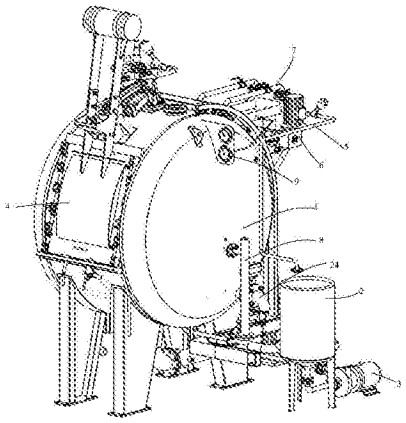
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种低浴比高温脉冲式喷染机

(57)摘要

本发明提供一种低浴比高温脉冲式喷染机，主要包括主缸、副缸、加液泵、缸盖组件、副缸回液管、运动系统、染液分流管、液位计、压力表、泄压阀、主缸回液管、主泵、加料阀组、疏水器组件、盘管蒸汽入口、星形喷管、花洒喷管、过滤网、换热器、分隔板、喷管支架、中心管、传动轴等部件。本发明的脉冲式高温喷染机利用星形喷管和花洒喷管从上下两个方向对织物进行喷染，可有效提高染色的均匀性；通过中央控制系统根据织物的性质及织物缠绕厚度，控制染液喷射的流量及压力，从而可有效控制染色质量。本发明的喷染机，可明显节省助剂、染料，减少废液排放，具有极为明显的经济和社会效益。



CN 105603654 A

1.一种低浴比高温脉冲式喷染机，其特征在于包括主缸(1)、副缸(2)、加液泵(3)、缸盖组件(4)、副缸回液管(5)、运动系统(6)、染液分流管(7)、液位计(8)、压力表(9)、泄压阀(10)、主缸回液管(11)、主泵(12)、加料阀组(13)、疏水器组件(14)、盘管蒸汽入口(15)、星形喷管(16)、花洒喷管(17)、过滤网(18)、换热器(19)、分隔板(20)、喷管支架(21)、中心管(22)和传动轴(23)；

所述主缸(1)是高压容器；所述星形喷管(16)架设在主缸(1)内部上方，待染色的纱线或者织物挂在星形喷管上；星形喷管(16)上表面开设通孔，高压染液能从通孔喷出，渗透进入待染的纱线中；星形喷管(16)的中心同轴放置了中心管(22)，中心管一端与动力轴(23)同轴连接，使得动力轴的旋转运动的同时驱动星形喷管(16)和中心管(22)，中心管另一端支撑在喷管支架(21)上；动力轴(22)与运动系统(6)连接，接受来自运动系统的动力，从而驱动星形喷管做旋转运动；

主缸(1)中积蓄的染液通过主缸回液管(11)进入主泵(12)中，在主泵的作用下，染液获得动力，并进入染液分流管(7)的一端中；染液分流管(7)的另一端与中心管(23)和花洒喷管(17)连接；进入中心管(23)的染液，通过中心管(23)表面开设有的通孔，进入星形喷管(16)中，并穿过星形喷管上表面开设的通孔向上喷射到纱线织物；进入花洒喷管(17)的染液，通过花洒喷管下表面的通孔向下喷射到纱线上；

主缸(1)上设置了液位计(8)，用于监测主缸中染液的液位；当液位不足时，由中央控制器控制加液泵(3)，将副缸(2)中储蓄的染液泵入主缸回液管(11)中，用于补充主缸中的染液量；当染液浓度不足时，通过加料阀组(13)补充相应染料；当主缸中染液需要循环利用时，打开副缸回液管(5)，将主缸中的染液排入副缸(2)中；当主缸染液需要排放到废液池时，打开主缸(1)上的废液排放口(24)，将主缸废液排放；主缸(1)内部下方设置了过滤网(18)，将纱线或者织物中流出的染液中的碎毛过滤；染液分流管(7)和主缸内分别设置了压力表(9)，用于监测染液压力，当染液压力不知时，调整主泵(12)转速，提高染液压力；主缸(1)上设置了泄压阀(10)，当缸内压力超过设定值时，泄压阀自动开启，释放压力；

主缸(1)底部设置了换热器(19)，用于加热主缸中的染液；换热器(19)与盘管蒸汽入口(15)连接，盘管蒸汽入口(15)用于通入高温蒸汽；换热器(19)还与疏水器组件(14)，用于排泄换热器中的冷凝水；

所述缸盖组件(4)由中央控制器控制，实现缸盖组件的开闭。

2.根据权利要求1所述的一种低浴比高温脉冲式喷染机，其特征在于：所述缸盖组件(4)包括缸盖(41)、平衡锤(42)、第一驱动气缸(43)和第二驱动气缸(44)；缸盖(41)和平衡锤(42)固定连接，以实现缸盖组件的力矩平衡，两者通过铰链固定在主缸(1)上；第一驱动气缸(43)的推杆通过铰链与缸盖(41)连接，第二驱动气缸(44)依次通过曲柄、连杆、销轴与缸盖(41)的连接，曲柄、第一驱动气缸(43)和第二驱动气缸(44)支撑在缸体上，中央控制器控制第一驱动气缸(43)和第二驱动气缸(44)的伸缩，从而控制缸盖组件的开闭。

3.根据权利要求1所述的一种低浴比高温脉冲式喷染机，其特征在于：

所述主缸(1)是圆柱形高压容器，卧式放置。

4.根据权利要求1所述的一种低浴比高温脉冲式喷染机，其特征在于：所述运动系统(6)包括伺服电机(61)、蜗轮(62)、蜗杆(63)、计数齿轮(64)和转速传感器(65)；伺服电机(61)在中央控制器的控制下输出设定转速的运动，该运动驱动蜗杆(62)旋转，与蜗杆啮合

的蜗轮(63)接受来自蜗杆的运动，并驱动与之配合的动力轴(23)做旋转运动；计数齿轮(64)与蜗轮(63)啮合，转速传感器(65)用于采集计数齿轮(64)的转速并将数据传送给中央控制器。

5.根据权利要求1所述的一种低浴比高温脉冲式喷染机，其特征在于：设有多组所述星形喷管(16)、中心管(22)和花洒喷管(17)；多个星形喷管(16)之间设置分隔板(20)，避免喷染过程的相互干扰。

6.根据权利要求1所述的一种低浴比高温脉冲式喷染机，其特征在于：星形喷管位于花洒喷管下方。

# 一种低浴比高温脉冲式喷染机

## 技术领域

[0001] 本发明涉及染色机械技术领域，具体涉及一种低浴比高温脉冲式喷染机。

## 背景技术

[0002] 纺织工业是我国国民经济的重要产业，长期以来，纺织工业为国民经济的发展、解决人民穿衣、出口创汇等方面作出了重大贡献，而作为连接桥梁的染整行业无疑在这个行业中有着重要的地位。染整行业是纺织品深加工、精加工和提附加值的关键，是纺织纤维、原纱、胚布加工成进入消费品市场的最终产品之间的纽带，起着推动产品共同发展的重要作用。

[0003] 浴比在染色过程中是一个重要的指标，浴比的大小直接反映染色质量的好坏。浴比是指浸染或竭染染色时配制的染液与被染物的质量之比。在实际生产应用中常把染液的密度当作1来处理。浴比有大小之分，如 1:20，1:30 为大浴比；1:3，1:5 为小浴比（低浴比）。浴比又称液比，指纱线与染液重量的比例。如纺织品 100 千克用染液 1000 千克，则浴比是 1:10。传统染整设备的缺点是浴比大、耗电量大、用染化料助剂多、工艺时间长等。实际生产时，纱锭在湿透水的饱和状态下，染液浸泡半个纱架。采用超低浴比染色技术的染整设备，其优点主要有：

（1）节约染料。在染色过程中相同用量的燃料在不同浴比中的浓度是不同的，其达到染色平衡时的上染率也是不同的。在一定用量染料的情况下实行小浴比染色时，其染液中染料的浓度相对较大，织物纤维上的染料浓度随染液中染料浓度的增加而上升，而染液中余留的染料浓度下降，减少了废弃染液中染料的排放量。反之，浴比大，染液中的燃料浓度相对较低，织物纤维上染时的染料浓度也较低，从而增加了废染液中染料的排放量。因此，浴比的大小会直接影响染料的吸尽率和固色率，特别是对常用的活性染料而言。浴比的大小会直接影响助剂、电解质的用量。实行小浴比染色时，不仅织物得色深，同时也减少了染料助剂的用量，减少了污水的排放量。

[0004] （2）染色重现性好。实行小浴比染色时，浴比的变化相对较小，虽说染料对浴比的依存性不同，但由于浴比小，织物上染率变化不大，色差一般在可接受的范围之内，即小浴比染色的重现性相对较好。

[0005] （3）染色匀染性好。染色时织物匀染性的好坏主要取决于染液的循环频率。染色时浴比减小，染液的循环次数就增多。染液的循环频率越大，染料的扩散及上染机会就多，就可以改善局部染色不匀的情况。

[0006] （4）小浴比染色节水、节能。染色时，水、电、蒸汽的消耗都与浴比有关，浴比小则能耗低。小浴比染色附加的多省洗水系统及多功能智能水洗系统，有很显著的节水效果。小浴比染色技术在织物染色中有显著的技术优势，热传递速率高，主缸水位充满与排放时间短，节水、节能，大大缩短染色周期，增加生产量。

[0007] 小浴比染色不仅匀染性好，节省了染料、助剂的用量，保证了染色工艺的重现性，而且更加体现出高效、节能和环保的特点。因此，小浴比染色是染整技术的主要发展方向。

## 发明内容

[0008] 为了解决上述问题，提出了一种低浴比高温脉冲式喷染机。

[0009] 本发明的目的至少通过如下技术方案之一实现。

[0010] 一种低浴比高温脉冲式喷染机，其包括主缸、副缸、加液泵、缸盖组件、副缸回液管、运动系统、染液分流管、液位计、压力表、泄压阀、主缸回液管、主泵、加料阀组、疏水器组件、盘管蒸汽入口、星形喷管、花洒喷管、过滤网、换热器、分隔板、喷管支架、中心管和传动轴；

所述主缸是高压容器；所述星形喷管架设在主缸内部上方，待染色的纱线或者织物挂在星形喷管上；星形喷管（横截面类似星形）上表面开设通孔，高压染液能从通孔喷出，渗透进入待染的纱线中；星形喷管的中心同轴放置了中心管，中心管一端与动力轴同轴连接，使得动力轴的旋转运动的同时驱动星形喷管和中心管，中心管另一端支撑在喷管支架上；动力轴与运动系统连接，接受来自运动系统的动力，从而驱动星形喷管做旋转运动；

主缸中积蓄的染液通过主缸回液管进入主泵中，在主泵的作用下，染液获得动力，并进入染液分流管的一端中；染液分流管的另一端与中心管和花洒喷管连接；进入中心管的染液，通过中心管表面开设有的通孔，进入星形喷管中，并穿过星形喷管上表面开设的通孔向上喷射到纱线织物；进入花洒喷管的染液，通过花洒喷管下表面的通孔向下喷射到纱线上；

主缸上设置了液位计，用于监测主缸中染液的液位；当液位不足时，由中央控制器控制加液泵，将副缸中储蓄的染液泵入主缸回液管中，用于补充主缸中的染液量；当染液浓度不足时，通过加料阀组补充相应染料；当主缸中染液需要循环利用时，打开副缸回液管，将主缸中的染液排入副缸中；当主缸染液需要排放到废液池时，打开主缸上的废液排放口，将主缸废液排放；主缸内部下方设置了过滤网，将纱线或者织物中流出的染液中的碎毛过滤；染液分流管和主缸内分别设置了压力表，用于监测染液压力，当染液压力不知时，调整主泵转速，提高染液压力；主缸上设置了泄压阀，当缸内压力超过设定值时，泄压阀自动开启，释放压力；

主缸底部设置了换热器，用于加热主缸中的染液；换热器与盘管蒸汽入口连接，盘管蒸汽入口用于通入高温蒸汽；换热器还与疏水器组件，用于排泄换热器中的冷凝水；

所述缸盖组件由中央控制器控制，实现缸盖组件的开闭。

[0011] 进一步优化地，所述缸盖组件包括缸盖、平衡锤、第一驱动气缸和第二驱动气缸；缸盖和平衡锤固定连接，以实现缸盖组件的力矩平衡，两者通过铰链固定在主缸上；第一驱动气缸的推杆通过铰链与缸盖连接，第二驱动气缸依次通过曲柄、连杆、销轴与缸盖的连接，曲柄、第一驱动气缸和第二驱动气缸支撑在缸体上，中央控制器控制第一驱动气缸和第二驱动气缸的伸缩，从而控制缸盖组件的开闭。

[0012] 进一步优化地，所述主缸是圆柱形高压容器，卧式放置。

[0013] 进一步优化地，所述运动系统包括伺服电机、蜗轮、蜗杆、计数齿轮和转速传感器；伺服电机在中央控制器的控制下输出设定转速的运动，该运动驱动蜗杆旋转，与蜗杆啮合的蜗轮接受来自蜗杆的运动，并驱动与之配合的动力轴做旋转运动；计数齿轮与蜗轮啮合，转速传感器用于采集计数齿轮的转速并将数据传送给中央控制器；要进行喷染的纱线或者织物套在星形喷管外部，由于纱线或者织物具有一定的重力，其与星形喷管表面具有一定

摩擦力，因而当星形喷管在旋转过程中，纱线或者织物也随之运动。

[0014] 进一步优化地，设有多组所述星形喷管、中心管和花洒喷管；多个星形喷管之间设置分隔板，避免喷染过程的相互干扰。

[0015] 相对于现有技术，本发明具有以下优点和技术效果：

本发明的脉冲式高温喷染机利用星形喷管和花洒喷管从上下两个方向对织物进行喷染，可有效提高染色的均匀性；通过中央控制系统根据织物的性质及织物缠绕厚度，控制染液喷射的流量及压力，从而可有效控制染色质量。本发明的喷染机，可明显节省助剂、染料，减少废液排放，具有极为明显的经济和社会效益。

## 附图说明

[0016] 图1是实例中一种低浴比高温脉冲式喷染机的结构示意。

[0017] 图2是图1所示一种低浴比高温脉冲式喷染机另一侧的结构示意图。

[0018] 图3是实例中一种低浴比高温脉冲式喷染机的内部结构示意图。

[0019] 图4是实例中喷染部分和运动系统的结构示意图。

[0020] 图5是实例中喷染部分的剖面示意图。

[0021] 图6是实例中的中心管结构示意图。

[0022] 图7是实例中的星形喷管结构示意图。

[0023] 图8是实例中的运动系统结构示意图。

[0024] 图9是实例中的开门组件结构示意图。

[0025] 图中：1-主缸；2-副缸；3-加液泵；4-缸盖组件；5-副缸回液管；6-运动系统；7-染液分流管；8-液位计；9-压力表；10-泄压阀；11-主缸回液管；12-主泵；13-加料阀组；14-疏水器组件；15-盘管蒸汽入口；16-星形喷管；17-花洒喷管；18-过滤网；19-换热器；20-分隔板；21-喷管支架；22-中心管；23-传动轴；24-废液排放口；41-缸盖；42-平衡锤；43-第一驱动气缸；44-第二驱动气缸；61-伺服电机；62-蜗杆；63-蜗轮；64-计数齿轮；65-转速传感器。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合具体实施例对本发明作进一步说明，但本发明的保护和实施不限于此，需指出的是，以下若有未特别详细说明之处，均是本领域技术人员可参照现有技术理解或实现的。

[0027] 如图1~图9所示，一种低浴比高温脉冲式喷染机，主要包括主缸1、副缸2、加液泵3、缸盖组件4、副缸回液管5、运动系统6、染液分流管7、液位计8、压力表9、泄压阀10、主缸回液管11、主泵12、加料阀组13、疏水器组件14、盘管蒸汽入口15、星形喷管16、花洒喷管17、过滤网18、换热器19、分隔板20、喷管支架21、中心管22、传动轴23等部件；星形喷管位于花洒喷管下方。

[0028] 所述主缸1是圆柱形高压容器，卧式放置。如图3，所述星形喷管16架设在主缸1内部上方，待染色的纱线或者织物挂在星形喷管上；星形喷管16上表面开设通孔，高压染液可从通孔喷出，渗透进入待染的纱线中。星形喷管16的中心同轴放置了中心管22，中心管与动力轴23同轴连接，使得动力轴的旋转运动可以同时驱动星形喷管16和中心管22，中心管另一端支撑在喷管支架21上；动力轴22与运动系统6连接，接受来自运动系统的动力，从而驱

动星形喷管做旋转运动。

[0029] 如图8，所述运动系统6由伺服电机61、蜗轮62、蜗杆63、计数齿轮64和转速传感器65组成；伺服电机61在中央控制器未画出的控制下输出设定转速的运动，该运动驱动蜗杆62旋转，与蜗杆啮合的蜗轮63接受来自蜗杆的运动，并驱动与之配合的动力轴23做旋转运动。要进行喷染的纱线或者织物套在星形喷管16外部，由于纱线或者织物具有一定的重力，其与星形喷管表面具有一定摩擦力，因而当星形喷管在旋转过程中，纱线或者织物也随之运动。

[0030] 主缸1中积蓄的染液通过主缸回液管11进入主泵12中，在主泵的作用下，染液获得动力，并进入染液分流管7中；染液分流管7与中心管23和花洒喷管17连接；进入中心管23的染液，通过中心管23表面开设的中心管通孔221，进入星形喷管16中，并穿过星形喷管上表面开设的通孔向上喷射到纱线织物；进入花洒喷管17的染液，通过花洒喷管下表面的通孔向下喷射到纱线上。

[0031] 主缸1上设置了液位计8，用于监测主缸中染液的液位；当液位不足时，由中央控制器控制加液泵3，将副缸2中储蓄的染液泵入主缸回液管11中，用于补充主缸中的染液量；当染液浓度不足时，可通过加料阀组13补充相应染料；当主缸中染液需要循环利用时，打开副缸回液管5，将主缸中的染液排入副缸2中；当主缸染液需要排放到废液池时，打开主缸1上的废液排放口24，将主缸废液排放。主缸1内部下方设置了过滤网18，将纱线或者织物中流出的染液中的碎毛过滤。染液分流管7和主缸内分别设置了压力表9，用于监测染液压力，当染液压力不知时，调整主泵12转速，提高染液压力。主缸1上设置了泄压阀10，当缸内压力超过设定值时，泄压阀自动开启，释放压力。

[0032] 主缸1底部设置了换热器19，用于加热主缸中的染液；换热器19通过盘管蒸汽入口15通入高温蒸汽；换热器上设置了疏水器组件14，用于排泄换热器中的冷凝水。

[0033] 所述缸盖组件4包括缸盖41、平衡锤42、第一驱动气缸43和第二驱动气缸44；缸盖41和平衡锤42固定连接，以实现缸盖组件的力矩平衡，这两者通过铰链固定在主缸1上；第一驱动气缸43的推杆通过铰链与缸盖41连接，第二驱动气缸44依次通过曲柄、连杆、销轴与缸盖41的连接，曲柄、第一驱动气缸43和第二驱动气缸44支撑在缸体上，中央控制器控制第一驱动气缸43和第二驱动气缸44的伸缩，从而控制缸盖组件的开闭。中央控制器控制第一驱动气缸43和第二驱动气缸44的伸缩，从而控制缸盖组件的开闭。

[0034] 所述星形喷管16、中心管22和花洒喷管17可同时设置多套，通常可设置1~10套；多个星形喷管16之间设置分隔板20，避免喷染过程的相互干扰。

[0035] 根据上述说明书的揭示和教导，本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此，本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。

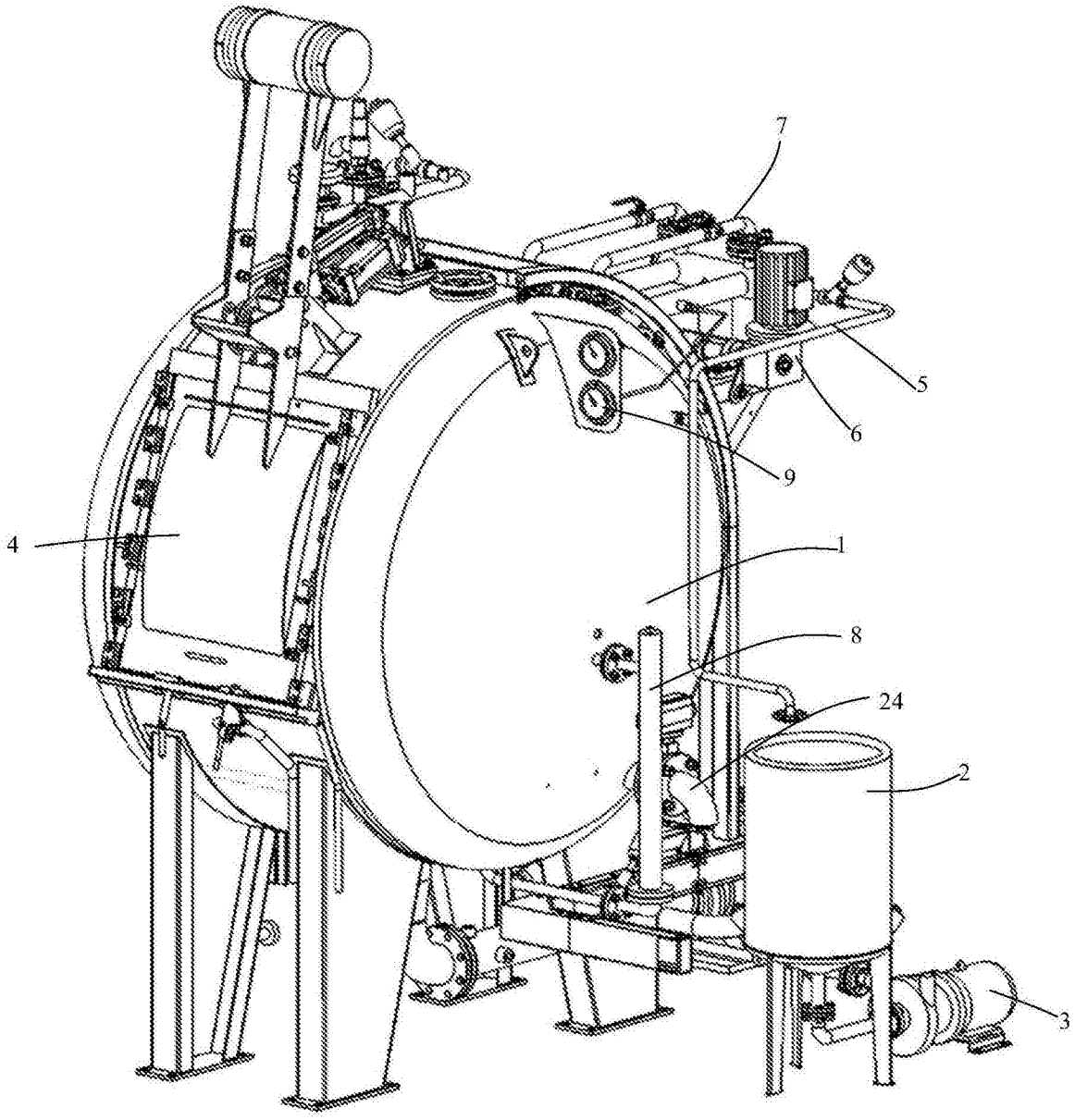



图1

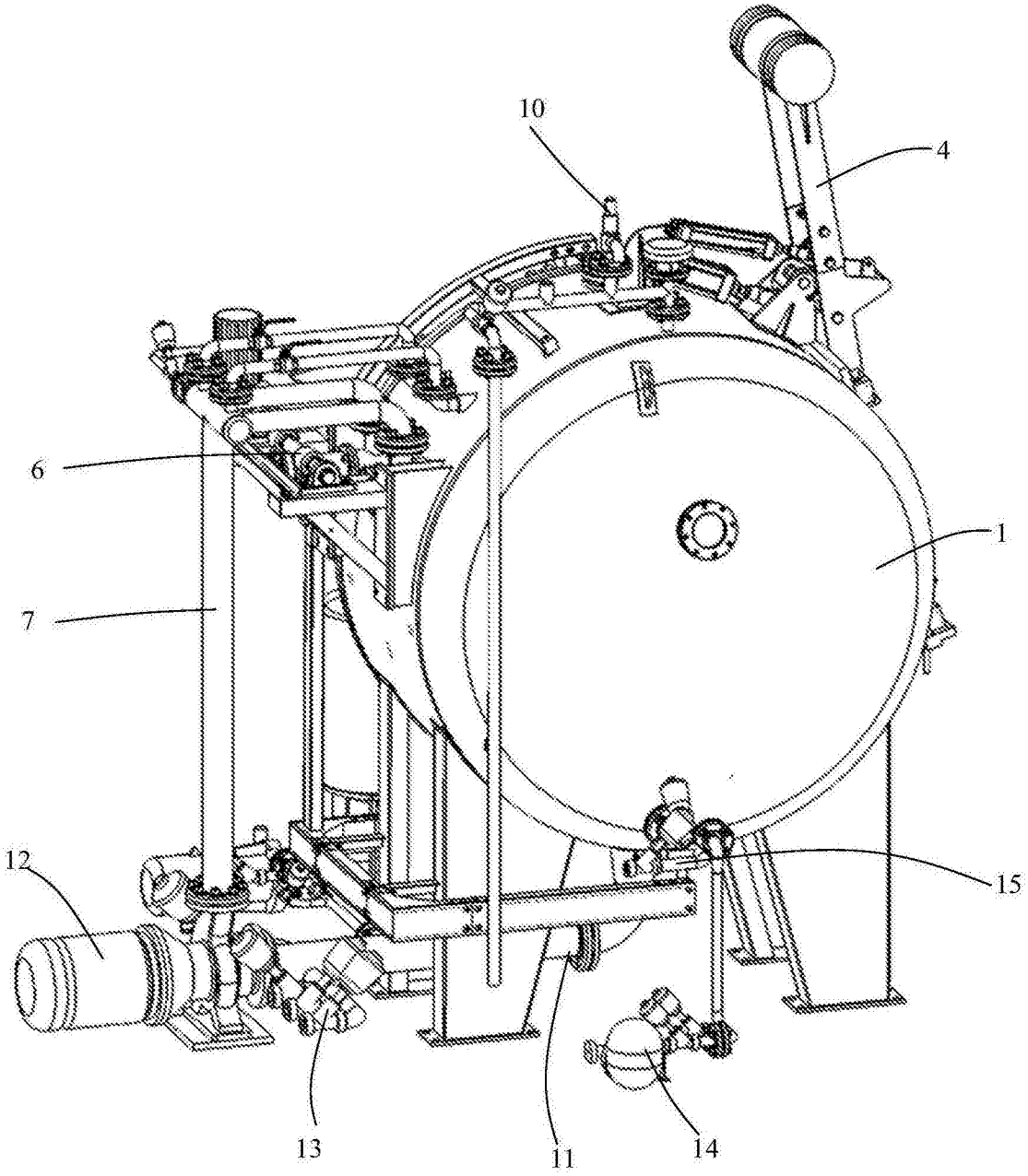



图2

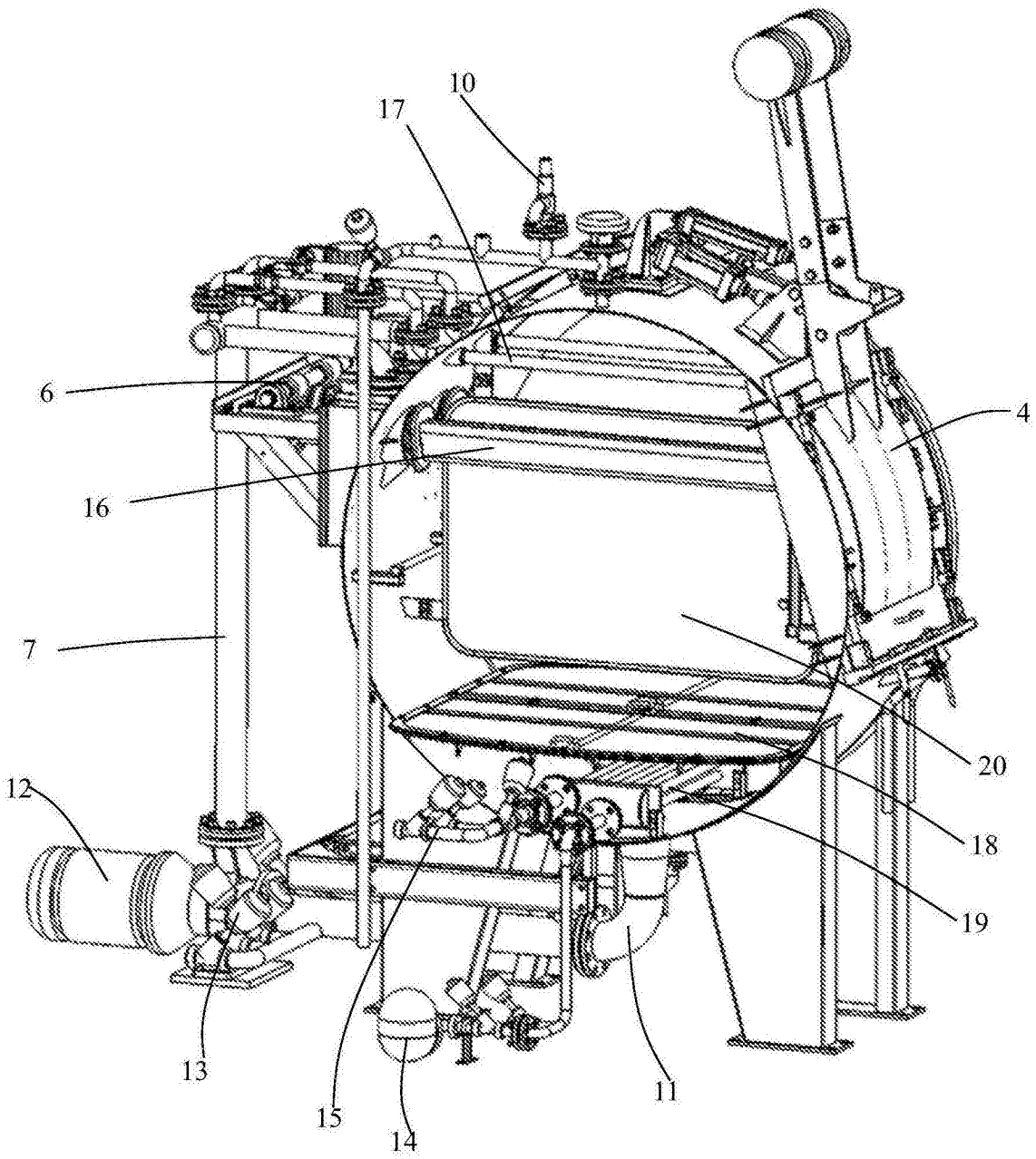



图3

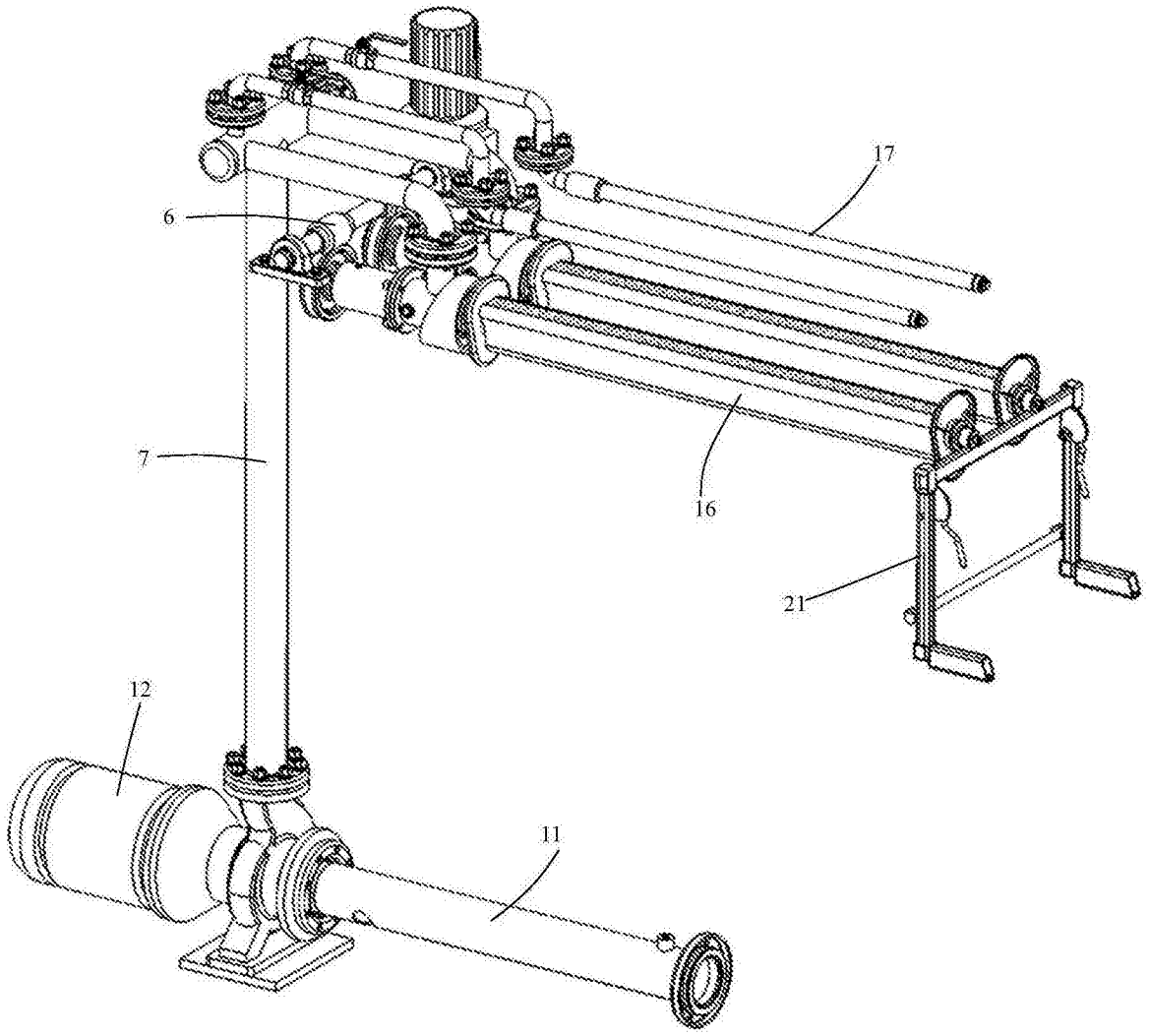



图4

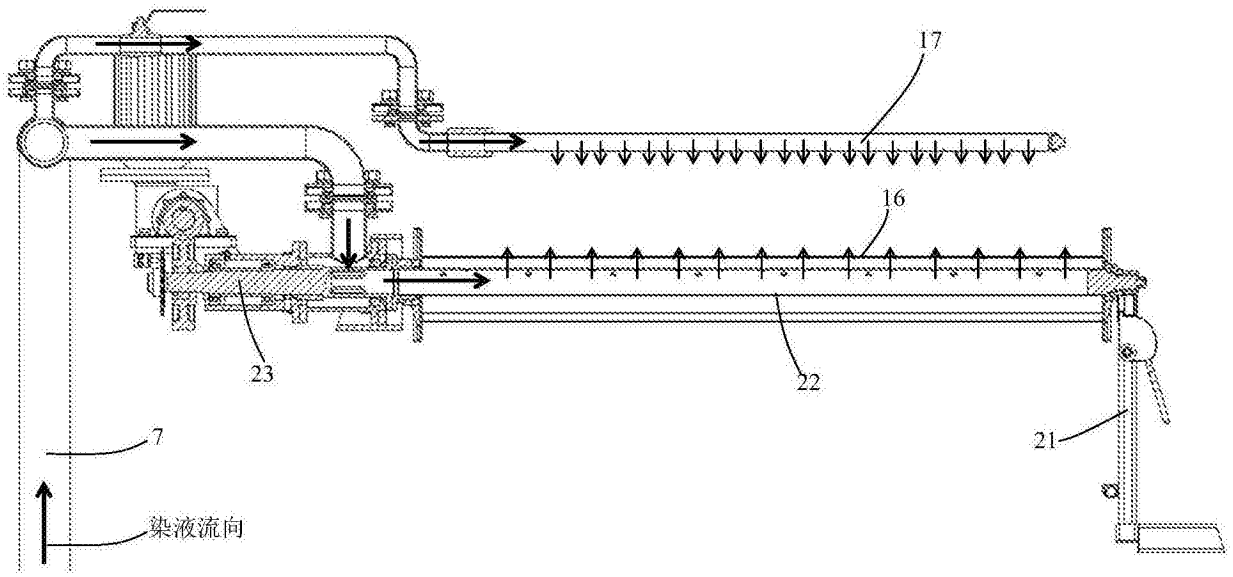



图5

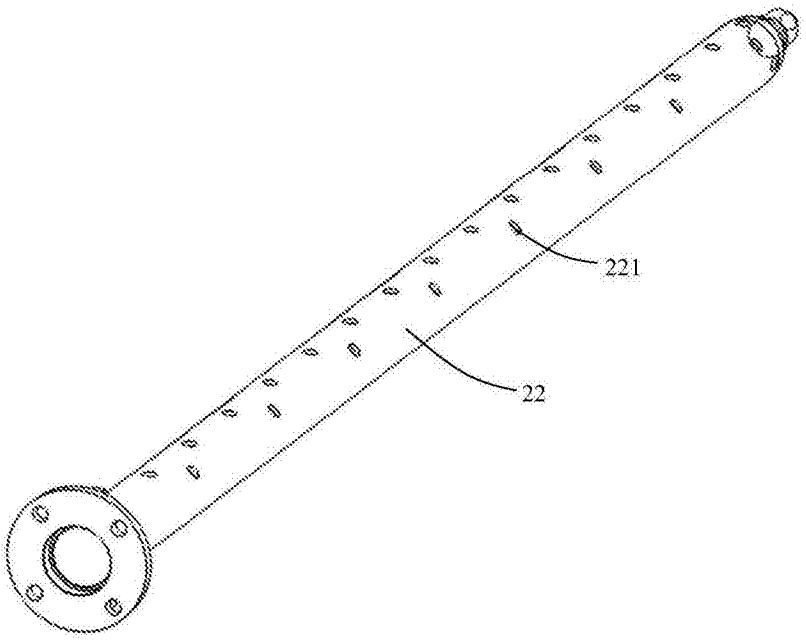



图6

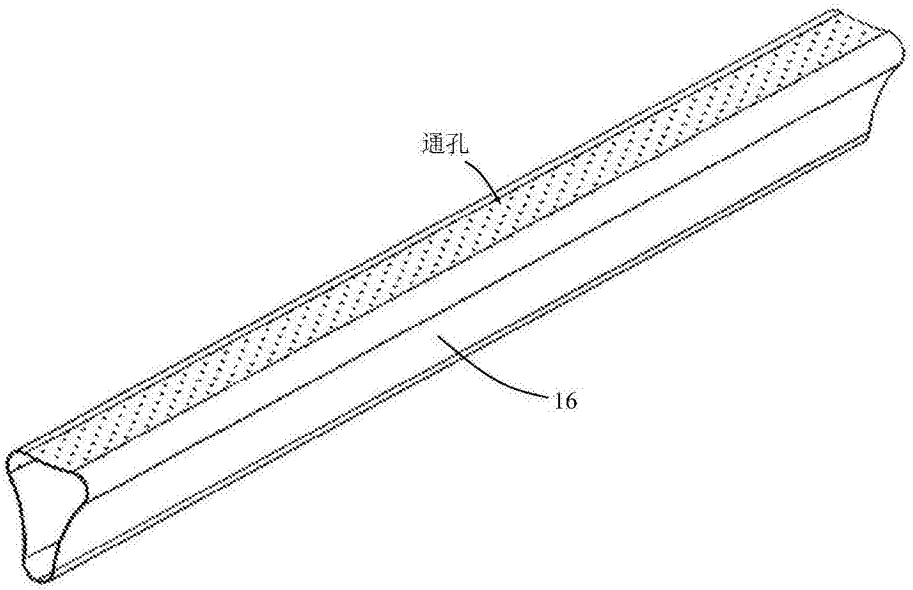



图7

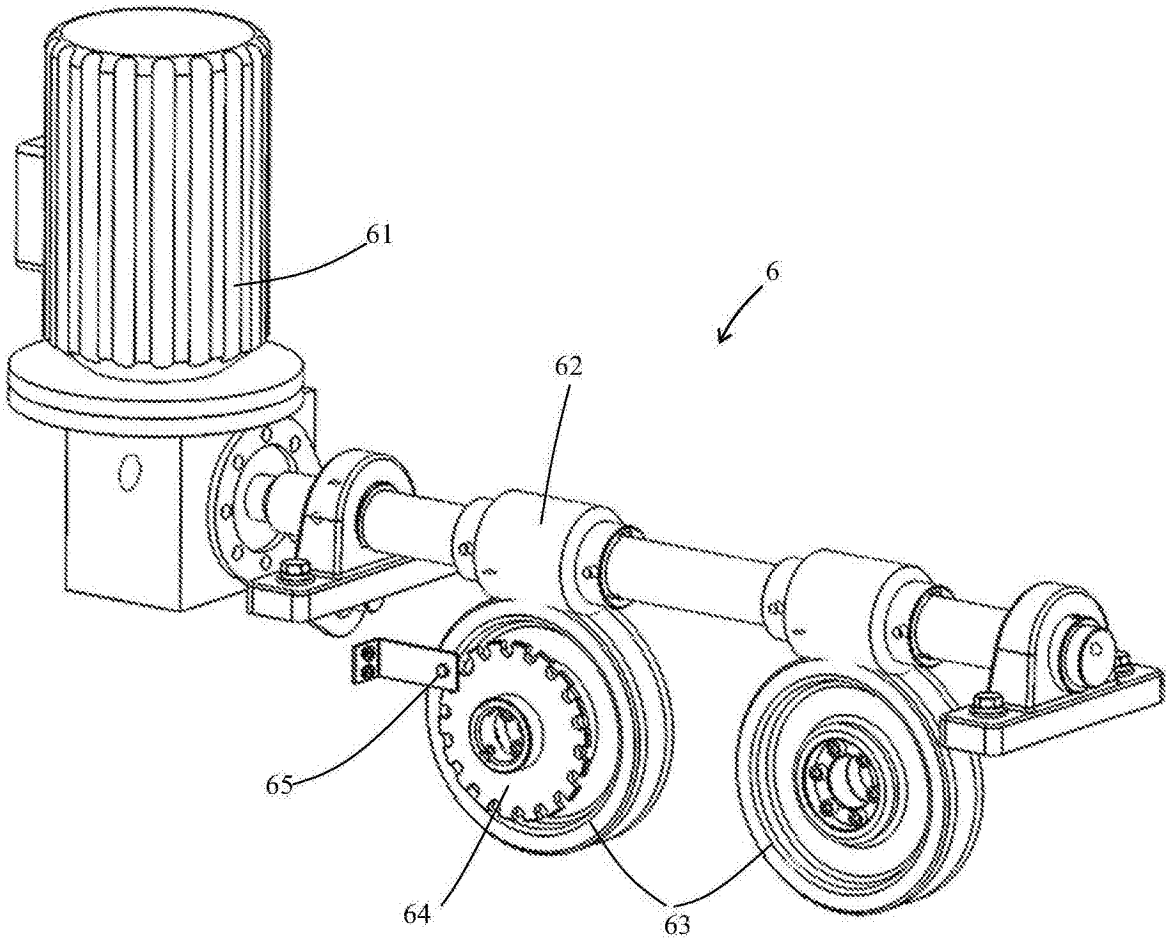



图8

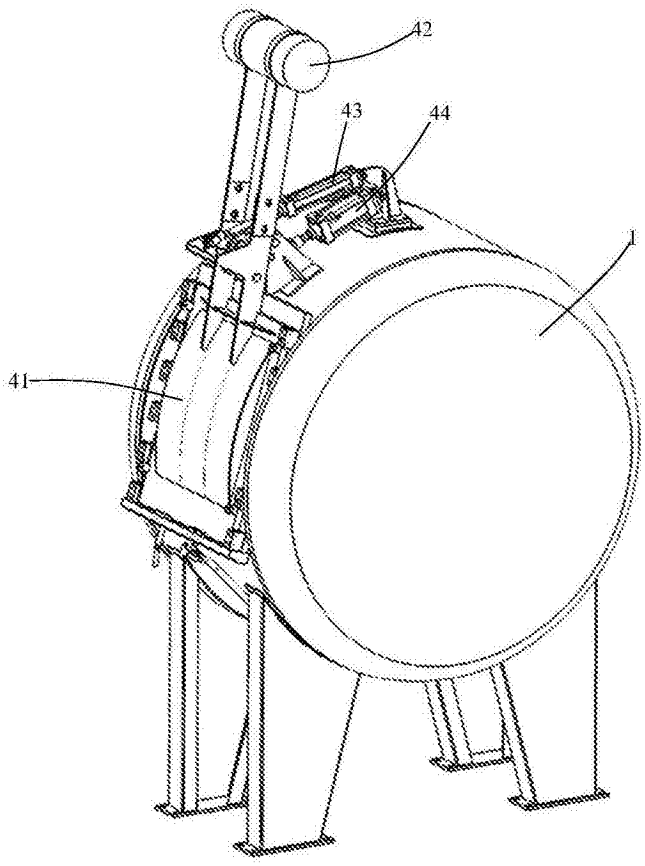



图9