



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108926895 A

(43)申请公布日 2018.12.04

(21)申请号 201810922892.9

(22)申请日 2018.08.11

(71)申请人 段康伟

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5号北京理工大学机电学院

(72)发明人 段康伟 朱蕾 李宁

(51)Int.Cl.

B01D 33/03(2006.01)

B01D 33/46(2006.01)

B01D 33/72(2006.01)

B01D 33/76(2006.01)

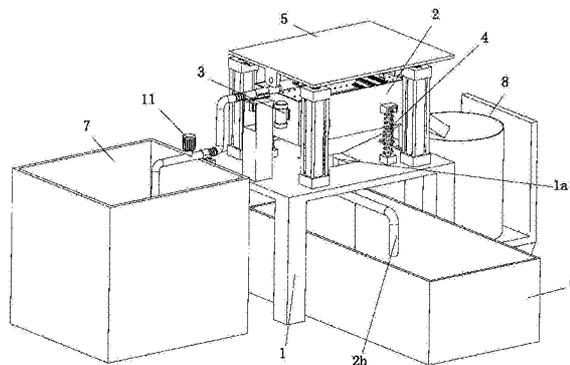
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

## (54)发明名称

一种工厂污水废渣分离设备的工作方法

## (57)摘要

本发明涉及污水处理设备领域,具体是一种工厂污水废渣分离设备的工作方法,分离设备包括支撑架、料斗、震动装置、平衡装置、废渣清理装置、污水收集池、污水池和废渣收集装置,平衡装置安装在支撑架上,料斗安装在平衡装置上,料斗内设有过滤盒,过滤盒上设有若干个过滤孔,震动装置安装在料斗外壁上,料斗上设有出料口和开关装置,支撑架上设有滑料板,料斗上设有回流管,支撑架上设有方孔,废渣清理装置包括承载板、升降组件和清扫组件,承载板安装在升降组件上,清扫组件安装在承载板上,支撑架的一端设有抽送装置。本发明不仅能够将污水中废渣快速分离出来,而且还能够对废渣进行时时清理,避免了因废渣累积过多将过滤孔堵塞,提高了过滤效果和过滤效率。



1. 一种工厂污水废渣分离设备的工作方法,包括以下步骤:先通过抽送装置(11)将污水池(7)内的污水抽送到过滤盒(2a)内,过滤盒(2a)上的过滤孔(2a)1将废渣过滤掉,此时震动装置(3)工作驱动料斗(2)产生震动,进而让过滤盒(2a)也产生震动,从而提高了过滤盒(2a)的过滤效率,过滤掉废渣的污水从回流管(2b)流淌到污水收集池6内;当需要清理过滤盒(2a)内的废渣时,开关装置(9)工作使出料口处于敞开的状态,随后升降组件(5b)驱动承载板(5a)下降,承载板(5a)带动清扫组件(5c)同步下降,紧接着清扫组件(5c)工作将过滤盒(2a)内的废渣向出料口清扫,最后废渣从出料口掉到滑料板(10)上,再从滑料板(10)上掉入废渣收集装置(8)内。

2. 根据权利要求1所述的一种工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述工厂污水废渣分离设备包括支撑架(1)、料斗(2)、震动装置(3)、平衡装置(4)、废渣清理装置(5)、污水收集池(6)、污水池(7)和废渣收集装置(8),所述污水收集池(6)位于支撑架(1)的下方,所述污水池(7)与废渣收集装置(8)分别位于支撑架(1)的两侧,所述平衡装置(4)安装在支撑架(1)的顶部,所述料斗(2)安装在平衡装置(4)上,所述料斗(2)内设有过滤盒(2a),过滤盒(2a)上开设有若干个过滤孔(2a)1,所述震动装置(3)安装在料斗(2)一端的外壁上,料斗(2)的另一端设有与过滤盒(2a)配合的出料口和用于封堵出料口的开关装置(9),所述支撑架(1)上位于出料口的下方设有呈U型的滑料板(10),所述料斗(2)的底部设有与料斗(2)内部连通的回流管(2b),所述支撑架(1)的顶部设有供回流管(2b)通过的方孔(1a),废渣清理装置(5)包括承载板(5a)、升降组件(5b)和清扫组件(5c),所述升降组件(5b)安装在支撑架(1)的顶部,所述承载板(5a)安装在升降组件(5b)上,所述清扫组件(5c)安装在承载板(5a)的底部,所述支撑架(1)顶部靠近污水池(7)的一端设有用于输送污水的抽送装置(11)。

3. 根据权利要求2所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述震动装置(3)包括两个呈间隔设置的震动电机(3a),两个所述震动电机(3a)均通过螺栓固定在料斗(2)的外壁上,所述平衡装置(4)包括四个呈矩形分布的平衡组件(4a),所述料斗(2)的外壁上设有四个安装板(2c),每个安装板(2c)均呈U型,所述平衡组件(4a)包括底块(4a)1、限位柱(4a)2和平衡弹簧(4a)3,所述底块(4a)1焊接在支撑架(1)上,所述限位柱(4a)2竖直安装在底块(4a)1的顶部,所述平衡弹簧(4a)3的一端套设在限位柱(4a)2上,另一端连接在一个安装板(2c)上。

4. 根据权利要求2所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述升降组件(5b)包括四个呈矩形分布的升降气缸(5b)1,所述承载板(5a)呈水平安装在四个升降气缸(5b)1的输出端上。

5. 根据权利要求4所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述清扫组件(5c)包括丝杆滑台(5c)1、清扫电机(5c)2、辊轴(5c)3和安装件(5c)5,所述丝杆滑台(5c)1安装在承载板(5a)的底部,所述安装件(5c)5通过螺栓安装在丝杆滑台(5c)1的滑台上,所述清扫电机(5c)2呈水平安装在安装件(5c)5上,所述安装件(5c)5底部的两端均设有呈竖直设置的连接板(5c)6,所述辊轴(5c)3的两端分别转动安装在两个连接板(5c)6上,所述辊轴(5c)3的一端与一个连接板(5c)6之间设有第一链轮,所述清扫电机(5c)2的输出端上安装有第二链轮,并且第二链轮位于第一链轮的正上方,所述第一链轮与第二链轮上安装有链条(5c)7,所述安装件(5c)5上开设有供链条(5c)7通过的过孔,所述辊轴(5c)3上设

有若干个沿其周向均匀分布的毛刷(5c4)。

6. 根据权利要求2所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述开关装置(9)包括密封板(9a)和两个呈间隔设置的驱动气缸(9b),所述密封板(9a)的一端铰接安装在料斗(2)上,所述料斗(2)外壁上且位于出料口的正上方设有水平板(2d),两个所述驱动气缸(9b)均呈倾斜安装在水平板(2d)的底部,两个驱动气缸(9b)的输出端均铰接在密封板(9a)的外壁上。

7. 根据权利要求2所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述废渣收集装置(8)包括L型板(8a)和收集桶(8b),所述收集桶(8b)固定在L型板(8a)上,L型板(8a)的底部设有四个呈矩形分布的万向轮(8a1),L型板(8a)的背部设有两个推把(8a2),所述收集桶(8b)位于滑料板(10)的正下方。

8. 根据权利要求2所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述抽送装置(11)包括支撑壳(11a)、连接管(11b)、软管(11c)、喷管(11d)和摆动组件(11e),所述污水池(7)所述连接管(11b)通过卡箍固定在污水池(7)顶部的一端,所述支撑壳(11a)固定在支撑架(1)上,所述摆动组件(11e)安装在支撑壳(11a)的顶部,所述喷管(11d)固定在摆动组件(11e)上,所述软管(11c)的两端分别与连接管(11b)与喷管(11d)相连通,所述连接管(11b)上还设有输送泵(11b1)。

9. 根据权利要求8所述的工厂污水废渣分离设备的工作方法,其特征在于:所述摆动组件(11e)包括伺服电机(11e1)、铰接件(11e2)、联动件(11e3)和固定板(11e4),所述支撑壳(11a)的上端设有安装槽(11a1),所述伺服电机(11e1)的竖直安装在安装槽(11a1)顶端的槽壁上,所述伺服电机(11e1)的输出端贯穿支撑壳(11a),所述联动件(11e3)固定在固定板(11e4)的底部,联动件(11e3)的一端转动安装在支撑壳(11a)的顶部,所述联动件(11e3)另一端的底部设有转轴,铰接件(11e2)的一端安装在伺服电机(11e1)的输出端上,所述转轴转动安装在铰接件(11e2)的另一端上,所述固定板(11e4)的顶部设有安装座(11e5),所述喷管(11d)通过卡箍固定在安装座(11e5)上。

## 一种工厂污水废渣分离设备的工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理设备领域,具体是一种工厂污水废渣分离设备的工作方法。

### 背景技术

[0002] 污水处理是为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域,也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。对于工厂的废水处理,很多时需要沉淀分离,再将加入化学药品进行处理,但是,直接进行沉淀一般比较慢。因此,首先需要进行初步过滤,将一些大的废渣过滤出来,剩下的废水就好处理多了。

[0003] 专利号为CN205007706U的专利,通过微过滤桶进行过滤掉废渣,既有利于污水的达标排放处理,又可使废渣得到利用,但是废渣在微过滤桶上积累多了会影响过滤效果。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种工厂污水废渣分离设备的工作方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明的技术方案是:包括支撑架、料斗、震动装置、平衡装置、废渣清理装置、污水收集池、污水池和废渣收集装置,所述污水收集池位于支撑架的下方,所述污水池与废渣收集装置分别位于支撑架的两侧,所述平衡装置安装在支撑架的顶部,所述料斗安装在平衡装置上,所述料斗内设有过滤盒,过滤盒上开设有若干个过滤孔,所述震动装置安装在料斗一端的外壁上,料斗的另一端设有与过滤盒配合的出料口和用于封堵出料口的开关装置,所述支撑架上位于出料口的下方设有呈U型的滑料板,所述料斗的底部设有与料斗内部连通的回流管,所述支撑架的顶部设有供回流管通过的方孔,废渣清理装置包括承载板、升降组件和清扫组件,所述升降组件安装在支撑架的顶部,所述承载板安装在升降组件上,所述清扫组件安装在承载板的底部,所述支撑架顶部靠近污水池的一端设有用于输送污水的抽送装置。

[0006] 在本发明一较佳实施例中,所述震动装置包括两个呈间隔设置的震动电机,两个所述震动电机均通过螺栓固定在料斗的外壁上,所述平衡装置包括四个呈矩形分布的平衡组件,所述料斗的外壁上设有四个安装板,每个安装板均呈U型,所述平衡组件包括底块、限位柱和平衡弹簧,所述底块焊接在支撑架上,所述限位柱竖直安装在底块的顶部,所述平衡弹簧的一端套设在限位柱上,另一端连接在一个安装板上。

[0007] 在本发明一较佳实施例中,所述升降组件包括四个呈矩形分布的升降气缸,所述承载板呈水平安装在四个升降气缸的输出端上。

[0008] 在本发明一较佳实施例中,所述清扫组件包括丝杆滑台、清扫电机、辊轴和安装件,所述丝杆滑台安装在承载板的底部,所述安装件通过螺栓安装在丝杆滑台的滑台上,所述清扫电机呈水平安装在安装件上,所述安装件底部的两端均设有呈竖直设置的连接板,所述辊轴的两端分别转动安装在两个连接板上,所述辊轴的一端与一个连接板之间设有第

一链轮,所述清扫电机的输出端上安装有第二链轮,并且第二链轮位于第一链轮的正上方,所述第一链轮与第二链轮上安装有链条,所述安装件上开设有供链条通过的过孔,所述辊轴上设有若干个沿其周向均匀分布的毛刷。

[0009] 在本发明一较佳实施例中,所述开关装置包括密封板和两个呈间隔设置的驱动气缸,所述密封板的一端铰接安装在料斗上,所述料斗外壁上且位于出料口的正上方设有水平板,两个所述驱动气缸均呈倾斜安装在水平板的底部,两个驱动气缸的输出端均铰接在密封板的外壁上。

[0010] 在本发明一较佳实施例中,所述废渣收集装置包括L型板和收集桶,所述收集桶固定在L型板上,L型板的底部设有四个呈矩形分布的万向轮,L型板的背部设有两个推把,所述收集桶位于滑料板的正下方。

[0011] 在本发明一较佳实施例中,所述抽送装置包括支撑壳、连接管、软管、喷管和摆动组件,所述污水池所述连接管通过卡箍固定在污水池顶部的一端,所述支撑壳固定在支撑架上,所述摆动组件安装在支撑壳的顶部,所述喷管固定在摆动组件上,所述软管的两端分别与连接管与喷管相连通,所述连接管上还设有输送泵。

[0012] 在本发明一较佳实施例中,所述摆动组件包括伺服电机、铰接件、联动件和固定板,所述支撑壳的上端设有安装槽,所述伺服电机的竖直安装在安装槽顶端的槽壁上,所述伺服电机的输出端贯穿支撑壳,所述联动件固定在固定板的底部,联动件的一端转动安装在支撑壳的顶部,所述联动件另一端的底部设有转轴,铰接件的一端安装在伺服电机的输出端上,所述转轴转动安装在铰接件的另一端上,所述固定板的顶部设有安装座,所述喷管通过卡箍固定在安装座上。

[0013] 本发明通过改进在此提供一种工厂污水废渣分离设备,与现有技术相比,具有如下改进及优点:先通过输送泵将污水输送到喷管,此时伺服电机工作驱动铰接件转动,铰接件转动带动联动件进行一定角度来回摆动,从而让喷管也进行一定角度的摆动,进而污水均匀喷到过滤盒内,过滤盒的过滤孔能够将废渣过滤掉,因两个震动电机工作将料斗产生震动,从而提高了过滤盒的过滤效率,过滤掉废渣的污水从回流管流淌到污水收集池内;当需要清理过滤盒内的废渣时,两个驱动气缸工作驱动密封板转动,从而让出料口处于敞开状态,随后四个升降气缸同时工作驱动承载板下移,承载板带动丝杆滑台和辊轴同步下移,紧接着清扫电机驱动第二链轮转动,第二链轮通过链条带动第一链轮转动,第一链轮带动辊轴转动,辊轴带动所有毛刷绕辊轴的轴线进行转动,毛刷将所有废渣向出料口清扫,最后废渣会从出料口掉到滑料板上,再从滑料板上掉入收集桶内,综上所述,本发明不仅能够将污水中废渣快速分离出来,而且还能够对废渣进行时时清理,避免了因废渣累积过多将过滤孔堵塞,提高了过滤效果和过滤效率。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释:

图1为本发明的立体示意图一;

图2为本发明的立体示意图二;

图3为本发明的局部示意图;

图4为图3中A处的放大图;

图5为本发明的局部侧视图；

图6为图5中B处的放大图；

图7为本发明的局部剖视图一；

图8为本发明的局部剖视图二；

图9为图8中C处的放大图；

附图标记说明:支撑架1,方孔1a,料斗2,过滤盒2a,过滤孔2a1,回流管2b,安装板2c,水平板2d,震动装置3,震动电机3a,平衡装置4,平衡组件4a,底块4a1,限位柱4a2,平衡弹簧4a3,废渣清理装置5,承载板5a,升降组件5b,升降气缸5b1,清扫组件5c,丝杆滑台5c1,清扫电机5c2,辊轴5c3,毛刷5c4,安装件5c5,连接板5c6,链条5c7,污水收集池6,污水池7,废渣收集装置8,L型板8a,万向轮8a1,推把8a2,收集桶8b,开关装置9,密封板9a,驱动气缸9b,滑料板10,抽送装置11,支撑壳11a,安装槽11a1,连接管11b,输送泵11b1,软管11c,喷管11d,摆动组件11e,伺服电机11e1,铰接件11e2,联动件11e3,固定板11e4,安装座11e5。

### 具体实施方式

[0015] 下面将结合附图1至图9对本发明进行详细说明,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 本发明通过改进在此提供一种工厂污水废渣分离设备,如图1-图9所示,包括支撑架1、料斗2、震动装置3、平衡装置4、废渣清理装置5、污水收集池6、污水池7和废渣收集装置8,所述污水收集池6位于支撑架1的下方,所述污水池7与废渣收集装置8分别位于支撑架1的两侧,所述平衡装置4安装在支撑架1的顶部,所述料斗2安装在平衡装置4上,所述料斗2内设有过滤盒2a,过滤盒2a上开设有若干个过滤孔2a1,所述震动装置3安装在料斗2一端的外壁上,料斗2的另一端设有与过滤盒2a配合的出料口和用于封堵出料口的开关装置9,所述支撑架1上位于出料口的下方设有呈U型的滑料板10,所述料斗2的底部设有与料斗2内部连通的回流管2b,所述支撑架1的顶部设有供回流管2b通过的方孔1a,废渣清理装置5包括承载板5a、升降组件5b和清扫组件5c,所述升降组件5b安装在支撑架1的顶部,所述承载板5a安装在升降组件5b上,所述清扫组件5c安装在承载板5a的底部,所述支撑架1顶部靠近污水池7的一端设有用于输送污水的抽送装置11。

[0017] 本发明的工作原理:先通过抽送装置11将污水池7内的污水抽送到过滤盒2a内,过滤盒2a上的过滤孔2a1将废渣过滤掉,此时震动装置3工作驱动料斗2产生震动,进而让过滤盒2a也产生震动,从而提高了过滤盒2a的过滤效率,过滤掉废渣的污水从回流管2b流淌到污水收集池6内;当需要清理过滤盒2a内的废渣时,开关装置9工作使出料口处于敞开的状态,随后升降组件5b驱动承载板5a下降,承载板5a带动清扫组件5c同步下降,紧接着清扫组件5c工作将过滤盒2a内的废渣向出料口清扫,最后废渣从出料口掉到滑料板10上,再从滑料板10上掉入废渣收集装置8内。

[0018] 所述震动装置3包括两个呈间隔设置的震动电机3a,两个所述震动电机3a均通过螺栓固定在料斗2的外壁上,所述平衡装置4包括四个呈矩形分布的平衡组件4a,所述料斗2的外壁上设有四个安装板2c,每个安装板2c均呈U型,所述平衡组件4a包括底块4a1、限位柱

4a2和平衡弹簧4a3,所述底块4a1焊接在支撑架1上,所述限位柱4a2竖直安装在底块4a1的顶部,所述平衡弹簧4a3的一端套设在限位柱4a2上,另一端连接在一个安装板2c上;两个震动电机3a同时工作驱动料斗2产生震动,料斗2带动过滤盒2a进行同步震动,四个平衡弹簧4a3能够保证料斗2在震动时始终保持平衡。

[0019] 所述升降组件5b包括四个呈矩形分布的升降气缸5b1,所述承载板5a呈水平安装在四个升降气缸5b1的输出端上;四个升降气缸5b1同时工作驱动承载板5a下移,承载板5a带动清扫组件5c进行同步下移。

[0020] 所述清扫组件5c包括丝杆滑台5c1、清扫电机5c2、辊轴5c3和安装件5c5,所述丝杆滑台5c1安装在承载板5a的底部,所述安装件5c5通过螺栓安装在丝杆滑台5c1的滑台上,所述清扫电机5c2呈水平安装在安装件5c5上,所述安装件5c5底部的两端均设有呈竖直设置的连接板5c6,所述辊轴5c3的两端分别转动安装在两个连接板5c6上,所述辊轴5c3的一端与一个连接板5c6之间设有第一链轮,所述清扫电机5c2的输出端上安装有第二链轮,并且第二链轮位于第一链轮的正上方,所述第一链轮与第二链轮上安装有链条5c7,所述安装件5c5上开设有供链条5c7通过的过孔,所述辊轴5c3上设有若干个沿其周向均匀分布的毛刷5c4;当承载板5a下移到一定的高度时,丝杆滑台5c1工作驱动其滑台移动,滑台带动安装件5c5进行同步移动,此时清扫电机5c2工作驱动第二链轮转动,第二链轮通过链条5c7带动第一链轮转动,第一链轮带动辊轴5c3进行转动,辊轴5c3带动所有毛刷5c4转动,所有毛刷5c4在转动时配合上安装件5c5的移动能够将过滤盒2a上的废渣向出料口清扫。

[0021] 所述开关装置9包括密封板9a和两个呈间隔设置的驱动气缸9b,所述密封板9a的一端铰接安装在料斗2上,所述料斗2外壁上且位于出料口的正上方设有水平板2d,两个所述驱动气缸9b均呈倾斜安装在水平板2d的底部,两个驱动气缸9b的输出端均铰接在密封板9a的外壁上;当需要清理过滤盒2a上的废渣时,两个驱动气缸9b工作驱动密封板9a进行转动,从而让出料口处于敞开状态。

[0022] 所述废渣收集装置8包括L型板8a和收集桶8b,所述收集桶8b固定在L型板8a上,L型板8a的底部设有四个呈矩形分布的万向轮8a1,L型板8a的背部设有两个推把8a2,所述收集桶8b位于滑料板10的正下方;这样的设计能够让装满废渣的收集桶8b快速搬运走进行处理或者进行回收再利用。

[0023] 所述抽送装置11包括支撑壳11a、连接管11b、软管11c、喷管11d和摆动组件11e,所述污水池7所述连接管11b通过卡箍固定在污水池7顶部的一端,所述支撑壳11a固定在支撑架1上,所述摆动组件11e安装在支撑壳11a的顶部,所述喷管11d固定在摆动组件11e上,所述软管11c的两端分别与连接管11b与喷管11d相连通,所述连接管11b上还设有输送泵11b1;输送泵11b1将污水池7的污水输送到喷管11d内,摆动组件11e工作带动喷管11d进行摆动,从而让污水均匀的流淌到过滤盒2a内,软管11c是为了配合摆动组件11e进行摆动。

[0024] 所述摆动组件11e包括伺服电机11e1、铰接件11e2、联动件11e3和固定板11e4,所述支撑壳11a的上端设有安装槽11a1,所述伺服电机11e1的竖直安装在安装槽11a1顶端的槽壁上,所述伺服电机11e1的输出端贯穿支撑壳11a,所述联动件11e3固定在固定板11e4的底部,联动件11e3的一端转动安装在支撑壳11a的顶部,所述联动件11e3另一端的底部设有转轴,铰接件11e2的一端安装在伺服电机11e1的输出端上,所述转轴转动安装在铰接件11e2的另一端上,所述固定板11e4的顶部设有安装座11e5,所述喷管11d通过卡箍固定在

安装座11e5上；伺服电机11e1驱动铰接件11e2进行转动，铰接件11e2通过转轴带动联动件11e3进行一定角度的来回摆动，联动件11e3带动固定板11e4、安装座11e5和喷管11d进行同步摆动。

[0025] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

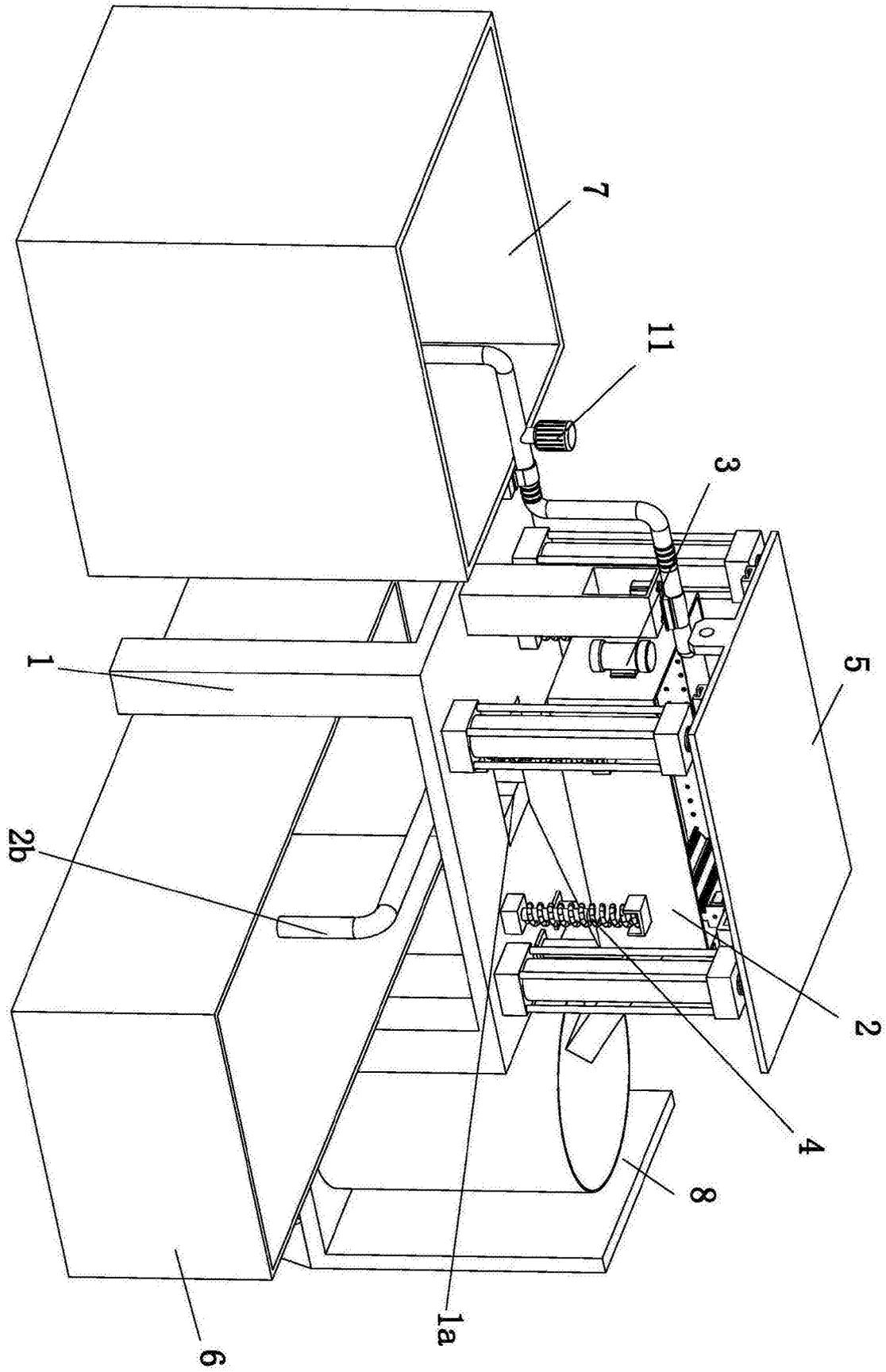


图1

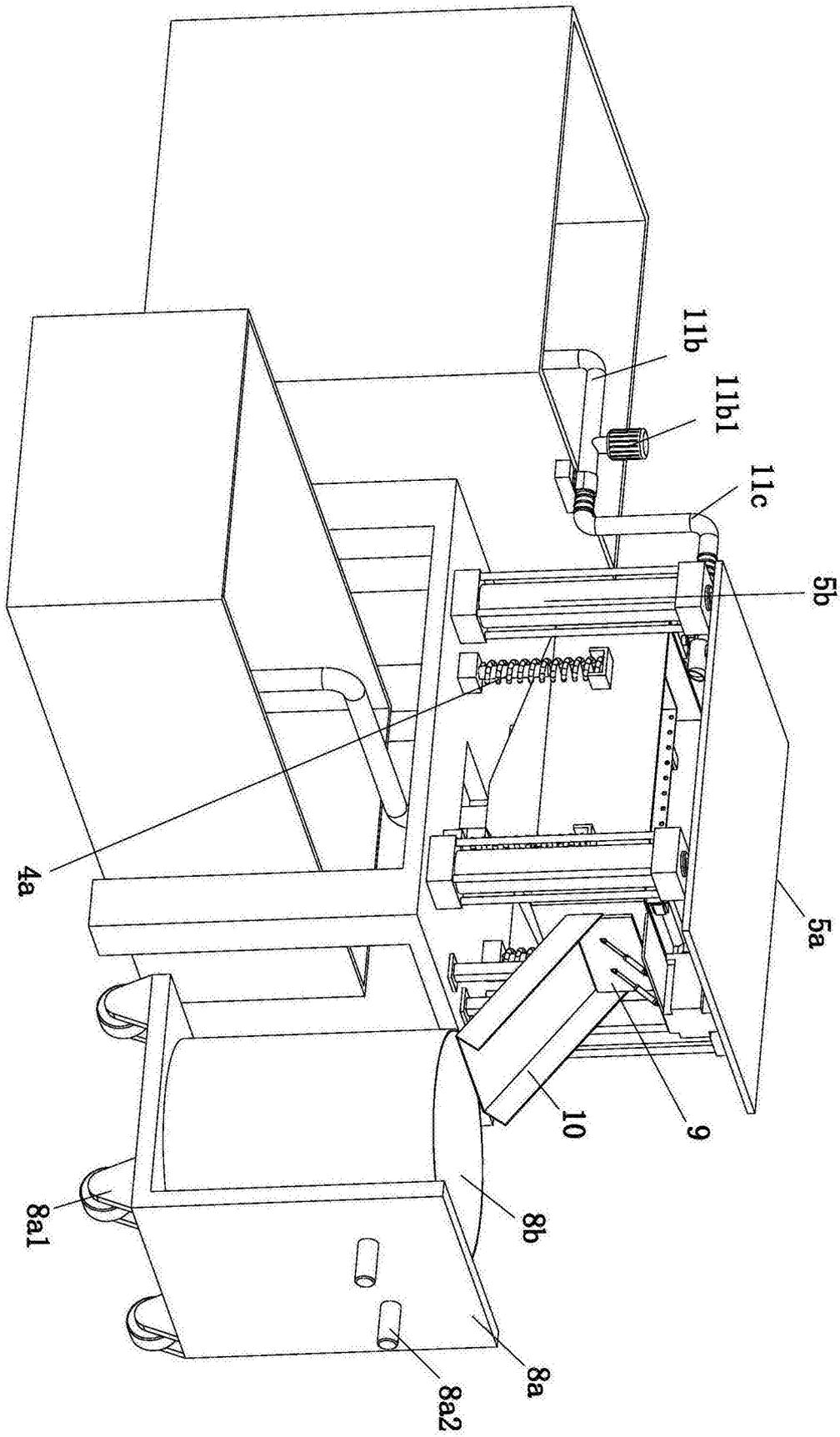


图2

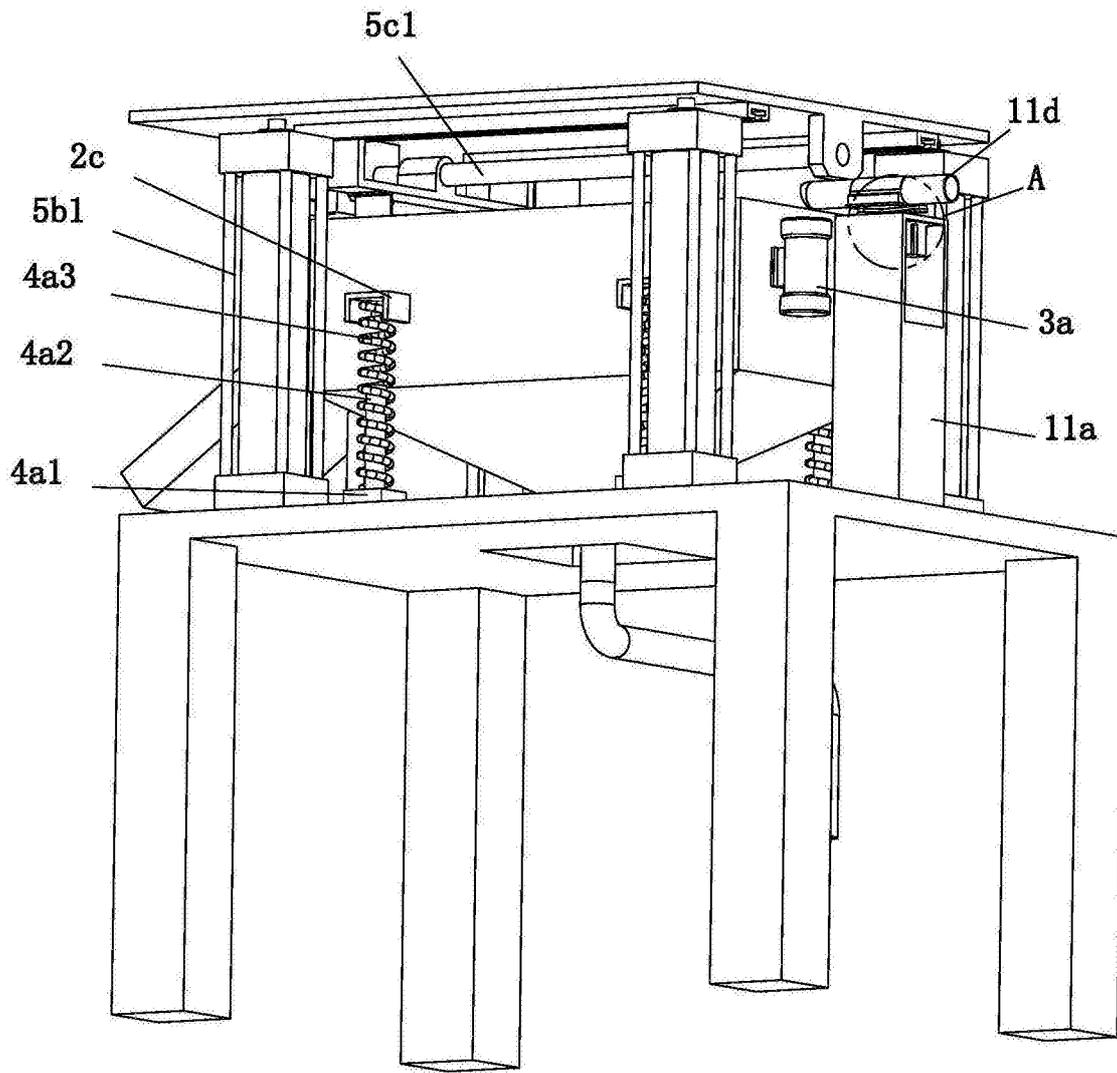


图3

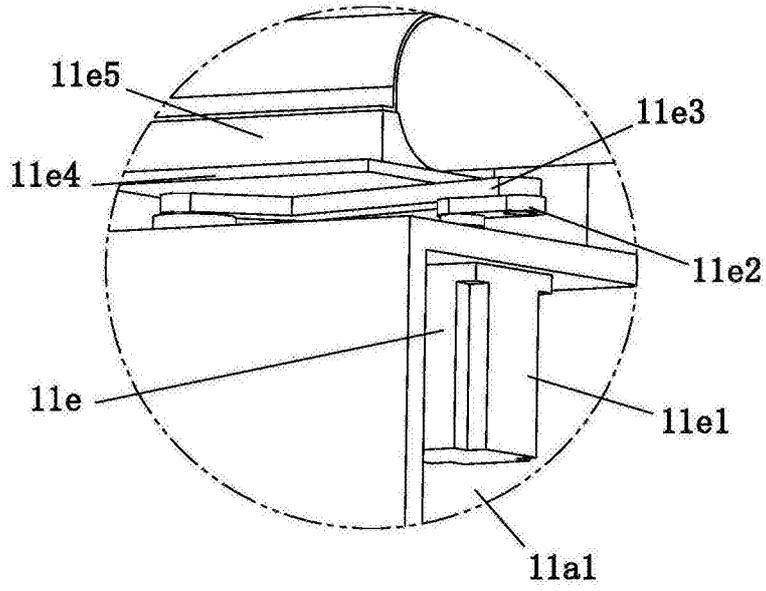


图4

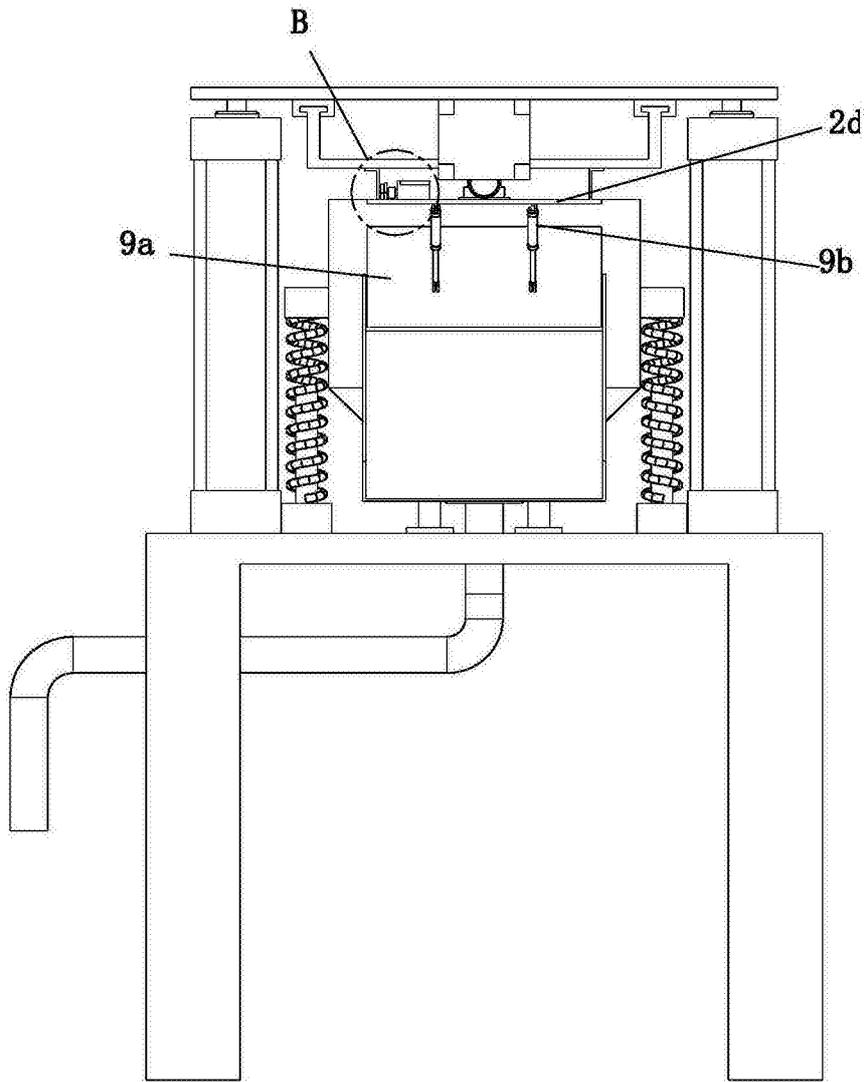


图5

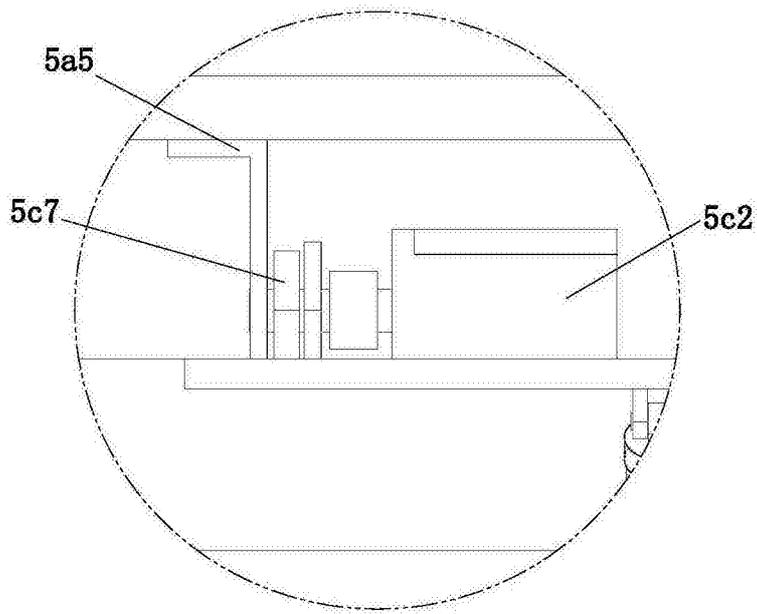


图6

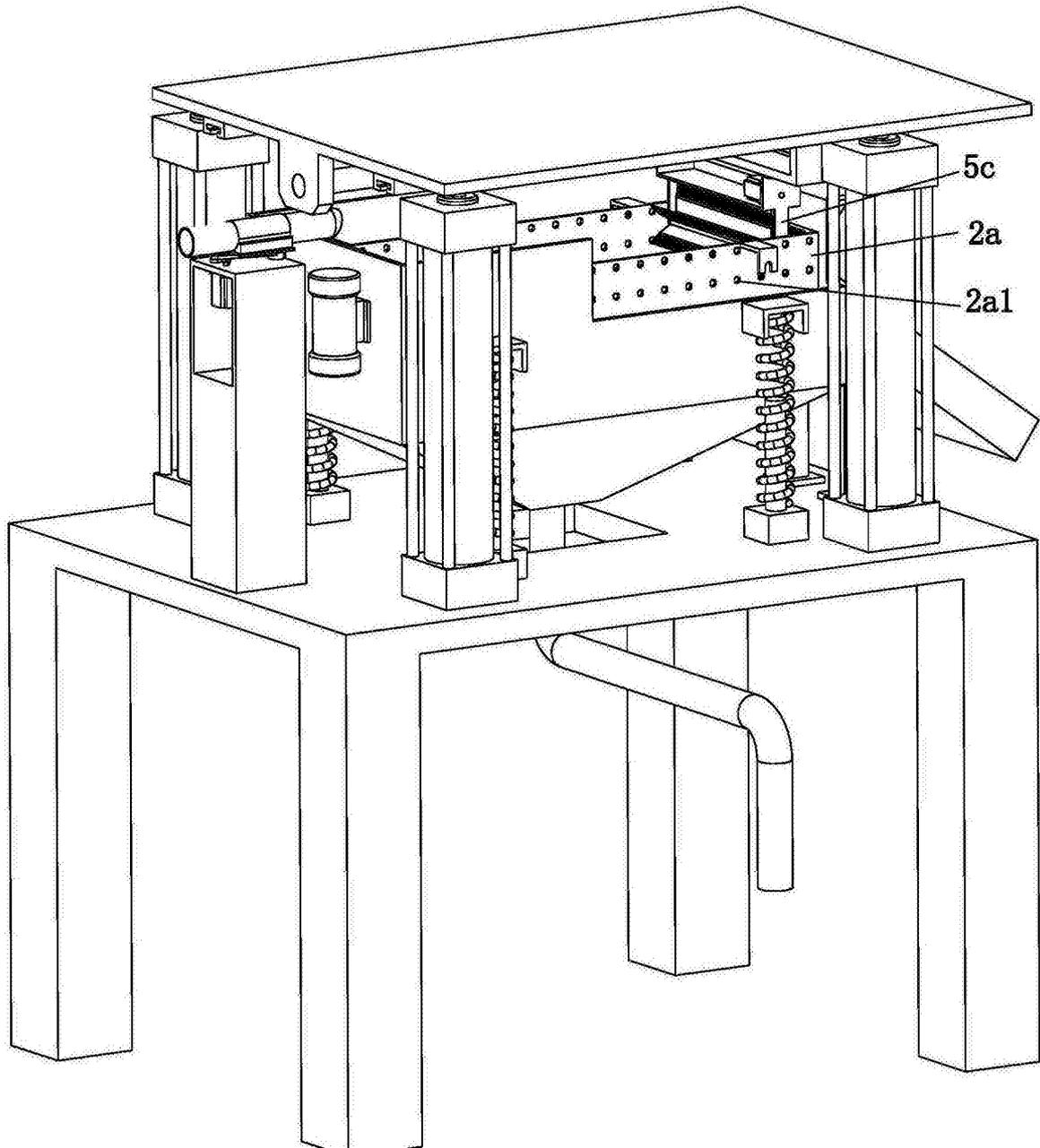


图7

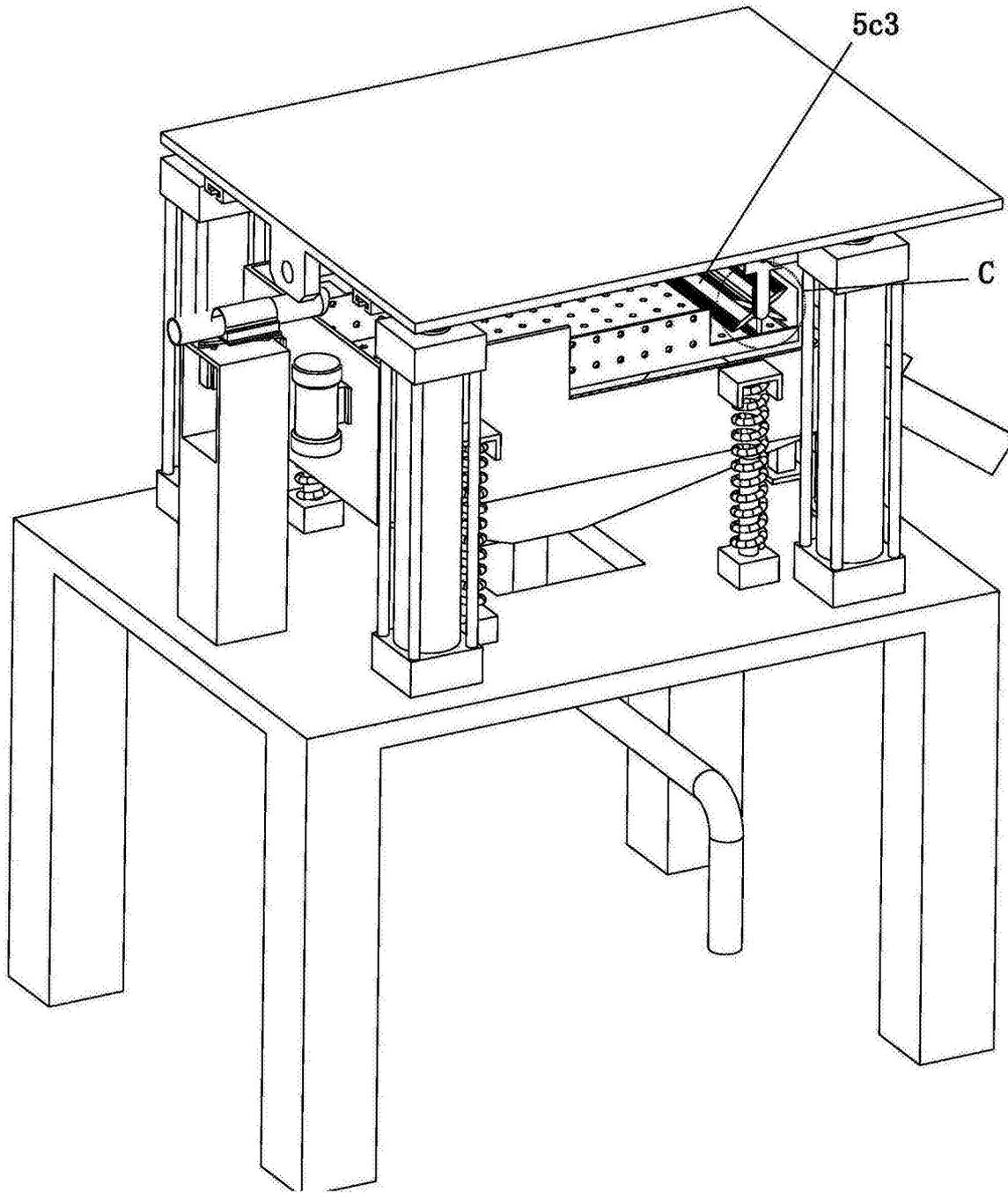


图8

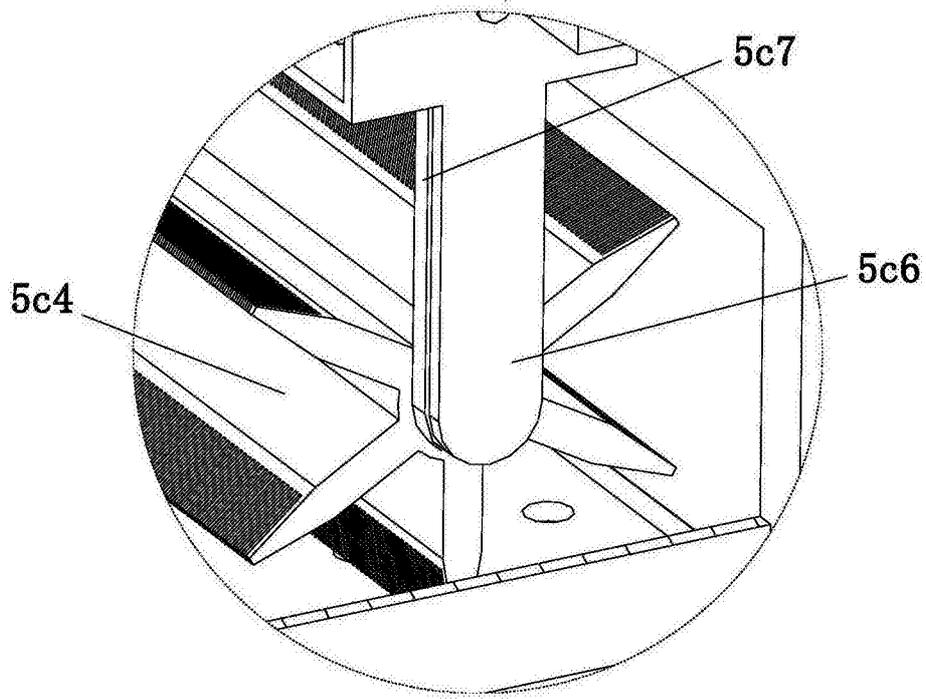


图9