



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116000039 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202310008295.6

B08B 9/42 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.04

(71) 申请人 金华市农业科学研究院(浙江省农业机械研究院)

地址 321000 浙江省金华市婺城区苏孟乡志和路1158号

(72) 发明人 朱建锡 沈建生 郑涛 陈长卿
傅剑 王轶 费焱 王洁 孙萍

(74) 专利代理机构 金华大器专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33345

专利代理师 陈玉芬

(51) Int. Cl.

B08B 9/36 (2006.01)

B08B 9/32 (2006.01)

B08B 9/44 (2006.01)

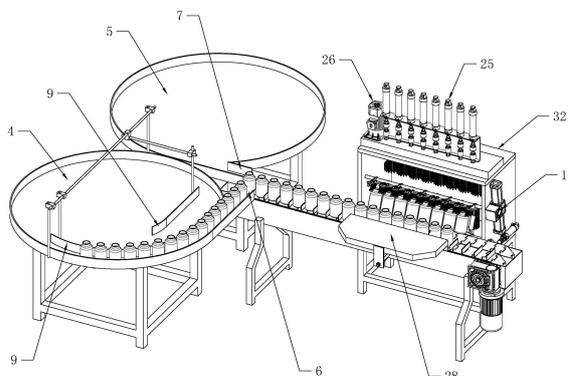
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机

(57) 摘要

本发明提供了一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,属于清洗设备技术领域。它解决了现有的组培瓶采用人工清洗,强度高且效率极低等问题。本发明包括清洗装置、上料输送带和下料输送带,待清洗的瓶子由上料输送带间隔排列输送,上料输送带和下料输送带沿输送宽度方向平行间隔排列,上料输送带和下料输送带的输送方向相反,清洗装置位于下料输送带的一侧,所述上料输送带的一侧还设有推料装置,该推料装置用于将上料输送带上的瓶子推入清洗装置内进行清洗作业,清洗完成的瓶子由下料输送带送出。本发明的优点在于能够自动完成上料、清洗、下料工作,自动化程度高。



1. 一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,包括清洗装置、上料输送带(2)和下料输送带(3),待清洗的瓶子(1)由上料输送带(2)间隔排列输送,上料输送带(2)和下料输送带(3)沿输送宽度方向平行间隔排列,上料输送带(2)和下料输送带(3)的输送方向相反,清洗装置位于下料输送带(3)的一侧,所述上料输送带(2)的一侧还设有推料装置,该推料装置用于将上料输送带(2)上的瓶子(1)推入清洗装置内进行清洗作业,清洗完成的瓶子(1)由下料输送带(3)送出。

2. 根据权利要求1所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述的上料输送带(2)上设有若干挡板(8),若干挡板(8)沿输送带周向均匀间隔排列,相邻两块挡板(8)之间的间隙形成输送工位用于放置瓶子(1)。

3. 根据权利要求1所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述的清洗装置包括机架(32)以及设置在机架(32)上的取瓶组件、毛刷组件、喷水组件,机架(32)内设有若干清洗工位,各清洗工位沿输送方向间隔排列,每个清洗工位上均对应设有毛刷组件和喷水组件。所述取瓶组件转动设置在机架(32)上,用于承接被推料装置推入的瓶子(1),取瓶组件翻转后将瓶子(1)送至清洗工位。

4. 根据权利要求3所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述的毛刷组件包括内毛刷(10)和外毛刷(11),瓶子(1)经取瓶组件翻转后,瓶子(1)的瓶口竖直朝下,内毛刷(10)设置在瓶子(1)的下方,外毛刷(11)转动抵靠在瓶子(1)的外周进行清洗工作,所述机架(32)上还设有一升降气缸用于驱动各内毛刷(10)来回升降,以使内毛刷(10)往复伸入瓶子(1)内部进行清洗工作。

5. 根据权利要求4所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述的喷水组件包括内喷头和外喷头,内喷头和外喷头的位置分别与内毛刷(10)和外毛刷(11)对应,内喷头与内毛刷(10)同步升降。

6. 根据权利要求3所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述的取瓶组件包括底板(12)、压板(13)、取瓶气缸(14),底板(12)与压板(13)上下水平间隔设置,底板(12)与压板(13)之间通过连杆连接,所述取瓶气缸(14)固定设置在机架(32)上用于驱动压板(13)转动,推料装置推动瓶子(1)移至底板(12)上,所述压板(13)上设有若干弹性压紧件用于压紧底板(12)上的各瓶子(1),所述的取瓶组件还包括靠轮(15),若干靠轮(15)竖直转动设置在底板(12)和压板(13)之间,所述靠轮(15)的外轮面抵靠在瓶子(1)的瓶身上。

7. 根据权利要求6所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述的弹性压紧件包括压轮(16)、轮轴(17)、弹簧(18),压轮(16)转动设置在轮轴(17)的底部,轮轴(17)穿过压板(13)并能相对压板(13)升降,所述弹簧(18)弹性压紧在轮轴(17)和压板(13)之间用于驱动轮轴(17)下降,以使压轮(16)的外轮面弹性压紧抵靠在瓶身上。

8. 根据权利要求4所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在於,所述机架(32)上还设有旋转机构用于驱动各瓶子(1)和外毛刷(11)转动进行清洗工作,该驱动机构包括压块(19)、花键轴(20)、轴套(21)、传动链轮一(22)、传动链轮二(23)、主动链轮(24)、压瓶气缸(25)、旋转电机(26),花键轴(20)的底部与压块(19)固连,其顶部转动设置在轴套(21)上,所述压瓶气缸(25)通过万向接头(27)与轴套(21)连接用于驱动压块(19)升降;所述传动链轮一(22)套设在花键轴(20)的外周,传动链轮二(23)与外毛刷(11)固连,主动链轮(24)与旋转电机(26)的输出轴固连,一根链条闭合绕设在主动链轮(24)、传动链轮一

(22)、传动链轮二(23)上,旋转电机(26)驱动压块(19)和外毛刷(11)转动,压瓶气缸(25)驱动压块(19)下降压紧在瓶底。

9.根据权利要求1所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在于,所述的推料装置包括推板(28)、推料气缸,推板(28)水平设置在上料输送带(2)的外侧,所述推料气缸用于驱动推板(28)沿输送宽度方向平移。

10.根据权利要求1所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在于,所述的清洗装置还包括推瓶组件用于将清洗好的瓶子(1)推动至下料输送带(3)上,该推瓶组件包括拨块(29)、安装杆(30)、推瓶气缸(31),各拨块(29)固定设置在安装杆(30)上并沿输送方向均匀间隔排列,各拨块(29)的位置与清洗工位上的瓶子(1)的位置相对应,各拨块(29)通过安装杆(30)转动设置在机架(32)上,所述推瓶气缸(31)固定设置在机架(32)上用于驱动安装杆(30)转动带动拨块(29)翻转进行推瓶。

一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机

技术领域

[0001] 本发明属于洗瓶设备技术领域,涉及一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机。

背景技术

[0002] 在金线莲、铁皮石斛、花卉及水果等种苗工厂化组培生产中,组培瓶用量巨大且要求组培瓶内外表面清洁干净。目前组培瓶的清洗大多采用半手工半机械操作,循环利用的组培瓶在头次组培后部分培养基质会粘附在组培瓶的内壁上,需要人工将废弃的培养基抠出(如不能及时进行清洗,培养基硬化黏连后将更难清洗)或者先把组培瓶浸泡一段时间,然后搅动倒掉瓶内组培残留物和营养液,再人工把瓶套到带刷子的电动转轴上手拿住瓶子洗刷,最后再用清水喷淋洗净,工作量大(小规模种苗供应基地,一周基本上有1.8万个组培瓶需要清洗)、强度高且效率极低(一个工人一天只能清洗600(冬季)~1000(夏季)个组培瓶)。

[0003] 同时,在毛刷清洗过程中容易掉毛或断毛且有死角,再加上组培瓶为窄口瓶,毛刷塞入后依靠弹性与瓶壁接触,没有足够的刷力将黏连的基质去除,洁净程度很难达到要求。而且,不管是人工清洗还是采用半自动毛刷清洗机都避免不了双手浸泡在水中以及水滴飞溅,尤其是在冬季潮湿冰冷的环境中工作,严重影响工人健康,而且工作效率不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的洗瓶机存在的上述问题,而提出了一种能够实现自动清洗组培瓶的清洗机。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,其特征在于,包括清洗装置、上料输送带和下料输送带,待清洗的瓶子由上料输送带间隔排列输送,上料输送带和下料输送带沿输送宽度方向平行间隔排列,上料输送带和下料输送带的输送方向相反,清洗装置位于下料输送带的一侧,所述上料输送带的一侧还设有推料装置,该推料装置用于将上料输送带上的瓶子推入清洗装置内进行清洗作业,清洗完成的瓶子由下料输送带送出。

[0007] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的自动洗瓶机还包括上料装置、下料装置,上料输送带和下料输送带分别与上料装置和下料装置对接,待清洗的瓶子存放在上料装置内并由上料输送带送进清洗装置处,清洗完成的瓶子由下料输送带送入下料装置内进行收集。

[0008] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的上料装置包括上料转盘,下料装置包括下料装盘,上料转盘和下料转盘分设在上料输送带和下料输送带的外侧,上料转盘和下料转盘的转向相反;所述上料转盘上开有一出料口,该出料口与上料输送带的上料端对接,上料转盘上开有一进料口,该进料口与下料输送带的下料端对接。

[0009] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的上料输送带上设有若干挡板,若干挡板沿输送带周向均匀间隔排列,相邻两块挡板之间的间隙形成输送工位用于

放置瓶子,上料转盘转动后推动瓶子从出料口进入输送工位内。

[0010] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的上料装置还包括导向板,若干导向板架设在上料转盘的上方,各瓶子沿着导向板移动至上料输送带上。

[0011] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的清洗装置包括机架以及设置在机架上的取瓶组件、毛刷组件、喷水组件,机架内设有若干清洗工位,各清洗工位沿输送方向间隔排列,每个清洗工位上均对应设有毛刷组件和喷水组件。所述取瓶组件转动设置在机架上,用于承接被推料装置推入的瓶子,取瓶组件翻转后将瓶子送至清洗工位。

[0012] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的毛刷组件包括内毛刷和外毛刷,瓶子经取瓶组件翻转后,瓶子的瓶口竖直朝下,内毛刷设置在瓶子的下方,外毛刷转动抵靠在瓶子的外周进行清洗工作,所述机架上还设有一升降气缸用于驱动各内毛刷来回升降,以使内毛刷往复伸入瓶子内部进行清洗工作。

[0013] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的喷水组件包括内喷头和外喷头,内喷头和外喷头的位置分别与内毛刷和外毛刷对应,内喷头与内毛刷同步升降。

[0014] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的取瓶组件包括底板、压板、取瓶气缸,底板与压板上下水平间隔设置,底板与压板之间通过连杆连接,所述取瓶气缸固定设置在机架上用于驱动压板转动,推料装置推动瓶子移至底板上,所述压板上设有若干弹性压紧件用于压紧底板上的各瓶子。

[0015] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的取瓶组件还包括靠轮,若干靠轮竖直转动设置在底板和压板之间,所述靠轮的外轮面抵靠在瓶子的瓶身上。

[0016] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的弹性压紧件包括压轮、轮轴、弹簧,压轮转动设置在轮轴的底部,轮轴穿过压板并能相对压板升降,所述弹簧弹性压紧在轮轴和压板之间用于驱动轮轴下降,以使压轮的外轮面弹性压紧抵靠在瓶身上。

[0017] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述机架上还设有旋转机构用于驱动各瓶子和外毛刷转动进行清洗工作,该驱动机构包括压块、花键轴、轴套、传动链轮一、传动链轮二、主动链轮、压瓶气缸、旋转电机,花键轴的底部与压块固连,其顶部转动设置在轴套上,所述压瓶气缸通过万向接头与轴套连接用于驱动压块升降;所述传动链轮一套设在花键轴的外周,传动链轮二与外毛刷固连,主动链轮与旋转电机的输出轴固连,一根链条闭合绕设在主动链轮、传动链轮一、传动链轮二上,旋转电机驱动压块和外毛刷转动,压瓶气缸驱动压块下降压紧在瓶底。

[0018] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的推料装置包括推板、推料气缸,推板水平设置在上料输送带的外侧,所述推料气缸用于驱动推板沿输送宽度方向平移。

[0019] 在上述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机中,所述的清洗装置还包括推瓶组件用于将清洗好的瓶子推动至下料输送带上,该推瓶组件包括拨块、安装杆、推瓶气缸,各拨块固定设置在安装杆上并沿输送方向均匀间隔排列,各拨块的位置与清洗工位上的瓶子的位置相对应,各拨块通过安装杆转动设置在机架上,所述推瓶气缸固定设置在机架上用于驱动安装杆转动带动拨块翻转进行推瓶。

[0020] 与现有技术相比,本发明将待清洗的瓶子存放在上料装置内,并通过上料输送带将瓶子运送至清洗装置处,通过推料装置将上料输送带上的瓶子推入清洗装置内进行清洗

作业,清洗完成的瓶子由下料输送带送入下料装置内进行收集。本发明自动化程度高,能够自动完成上料、清洗、下料工作。

附图说明

[0021] 图1是本发明的总体结构示意图;

[0022] 图2是本发明的取瓶组件与上料输送带和下料输送带的位置示意图;

[0023] 图3是本发明的取瓶组件的结构示意图;

[0024] 图4是本发明的瓶子翻转前的位置示意图;

[0025] 图5是本发明的瓶子翻转后的位置示意图;

[0026] 图6是本发明的瓶子翻转后的结构示意图;

[0027] 图7是本发明的旋转机构的结构示意图;

[0028] 图8是本发明的推瓶组件的结构示意图。

[0029] 图中,1、瓶子;2、上料输送带;3、下料输送带;4、上料转盘;5、下料装盘;6、出料口;7、进料口;8、挡板;9、导向板;10、内毛刷;11、外毛刷;12、底板;13、压板;14、取瓶气缸;15、靠轮;16、压轮;17、轮轴;18、弹簧;19、压块;20、花键轴;21、轴套;22、传动链轮一;23、传动链轮二;24、主动链轮;25、压瓶气缸;26、旋转电机;27、万向接头;28、推板;29、拨块;30、安装杆;31、推瓶气缸;32、机架。

具体实施方式

[0030] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0031] 如图1所示,本发明所述的一种植物组培瓶内外壁全自动清洗机,包括清洗装置、上料装置、下料装置以及分别与上料装置和下料装置对接的上料输送带2和下料输送带3,待清洗的瓶子1存放在上料装置并由上料输送带2间隔排列输送,上料输送带2和下料输送带3沿输送宽度方向平行间隔排列,上料输送带2和下料输送带3的输送方向相反,清洗装置位于下料输送带3的一侧,上料输送带2的一侧还设有推料装置,该推料装置用于将上料输送带2上的瓶子1推入清洗装置内进行清洗作业,清洗完成的瓶子1由下料输送带3送入下料装置内进行收集。

[0032] 上料装置包括上料转盘4,下料装置包括下料装盘,上料转盘4和下料转盘5分设在上料输送带2和下料输送带3的外侧,上料转盘4和下料转盘5的转向相反;所述上料转盘4上开有一出料口6,该出料口6与上料输送带2的上料端对接,上料转盘4上开有一进料口7,该进料口7与下料输送带3的下料端对接。所述的上料输送带2上设有若干挡板8,若干挡板8沿输送带周向均匀间隔排列,相邻两块挡板8之间的间隙形成输送工位用于放置瓶子1,上料转盘4转动后推动瓶子1从出料口6进入输送工位内。所述的上料装置还包括导向板9,若干导向板9架设在上料转盘4的上方,各瓶子1沿着导向板9移动至出上料输送带2上。

[0033] 如图2所示,清洗装置包括机架32以及设置在机架32上的取瓶组件、毛刷组件、喷水组件,机架32内设有若干清洗工位,各清洗工位沿输送方向间隔排列,每个清洗工位上均对应设有毛刷组件和喷水组件。所述取瓶组件转动设置在机架32上,用于承接被推料装置推入的瓶子1,取瓶组件翻转后将瓶子1送至清洗工位。

[0034] 如图6所示,毛刷组件包括内毛刷10和外毛刷11,瓶子1经取瓶组件翻转后,瓶子1的瓶口竖直朝下,内毛刷10设置在瓶子1的下方,外毛刷11转动抵靠在瓶子1的外周进行清洗工作,所述机架32上还设有一升降气缸用于驱动各内毛刷10来回升降,以使内毛刷10往复伸入瓶子1内部进行清洗工作。所述的喷水组件包括内喷头和外喷头,内喷头和外喷头的位置分别与内毛刷10和外毛刷11对应,内喷头与内毛刷10同步升降。

[0035] 如图3至图5所示,取瓶组件包括底板12、压板13、取瓶气缸14,底板12与压板13上下水平间隔设置,底板12与压板13之间通过连杆连接,所述取瓶气缸14固定设置在机架32上用于驱动压板13转动,推料装置推动瓶子1移至底板12上,所述压板13上设有若干弹性压紧件用于压紧底板12上的各瓶子1。所述的取瓶组件还包括靠轮15,若干靠轮15竖直转动设置在底板12和压板13之间,所述靠轮15的外轮面抵靠在瓶子1的瓶身上。所述的弹性压紧件包括压轮16、轮轴17、弹簧18,压轮16转动设置在轮轴17的底部,轮轴17穿过压板13并能相对压板13升降,所述弹簧18弹性压紧在轮轴17和压板13之间用于驱动轮轴17下降,以使压轮16的外轮面弹性压紧抵靠在瓶身上。

[0036] 如图7所示,机架32上还设有旋转机构用于驱动各瓶子1和外毛刷11转动进行清洗工作,该驱动机构包括压块19、花键轴20、轴套21、传动链轮一22、传动链轮二23、主动链轮24、压瓶气缸25、旋转电机26,花键轴20的底部与压块19固连,其顶部转动设置在轴套21上,所述压瓶气缸25通过万向接头27与轴套21连接用于驱动压块19升降;所述传动链轮一22套设在花键轴20的外周,传动链轮二23与外毛刷11固连,主动链轮24与旋转电机26的输出轴固连,一根链条闭合绕设在主动链轮24、传动链轮一22、传动链轮二23上,旋转电机26驱动压块19和外毛刷11转动,压瓶气缸25驱动压块19下降压紧在瓶底。

[0037] 推料装置包括推板28、推料气缸,推板28水平设置在上料输送带2的外侧,所述推料气缸用于驱动推板28沿输送宽度方向平移。如图8所示,所述的清洗装置还包括推瓶组件用于将清洗好的瓶子1推动至下料输送带3上,该推瓶组件包括拨块29、安装杆30、推瓶气缸31,各拨块29固定设置在安装杆30上并沿输送方向均匀间隔排列,各拨块29的位置与清洗工位上的瓶子1的位置相对应,各拨块29通过安装杆30转动设置在机架32上,所述推瓶气缸31固定设置在机架32上用于驱动安装杆30转动带动拨块29翻转进行推瓶。

[0038] 上料输送带2上还设有传感器,每当有瓶子1经过该传感器时,传感器会自动计数,清洗装置上设有八个清洗工位,当有八个瓶子1运送经过传感器一时,上料输送带2会停止运送,推板28推动这八个瓶子1进入底板上;上料输送带2继续向前运送八个瓶子1,当清洗工位内的瓶子1清洗完成后,下料输送带3将清洗好的瓶子1送出,推板28会重复将上料输送带2上的八个瓶子1送入清洗装置内进行清洗工作。

[0039] 本发明的工作原理如下:

[0040] 1、将待清洗的瓶子1存放在上料转盘4内,上料转盘4转动后通过离心力将各瓶子1沿着导向板9推至出料口6,瓶子1从出料口6逐个推入上料输送带2的输送工位上,上料输送带2运送瓶子1至清洗装置处;

[0041] 2、推板28推动瓶子1依次沿着上料输送带2、下料输送带3滑动至底板12上,如图4所示,此时压板13上的压轮16通过弹簧18向下弹性压紧在瓶子1上,且瓶子1的瓶身抵靠在靠轮15上;取瓶气缸14驱动底板12、压板13和瓶子1整体向上翻转,如图5和图6所示,翻转后瓶子1的瓶口竖直朝下,外毛刷11抵靠在瓶身上,内毛刷10位于瓶口的正下方;

[0042] 3、瓶子1翻转至清洗工位后,压瓶气缸25驱动压块19下降压紧在瓶底,通过压块19和压轮16上下夹紧瓶子1,旋转电机26驱动传动链轮一22、传动链轮二23转动,分别带动压块19和外毛刷11转动,压块19采用橡胶材料制成,压块19与瓶底摩擦带动瓶子1转动,使瓶子1与外毛刷11同步反向转动进行清洗工作;升降气缸驱动内毛刷10来回升降,使内毛刷10往复伸入瓶子1内部进行清洗工作;

[0043] 4、清洗完成后,压瓶气缸25和升降气缸分别驱动压块19和内毛刷10复位;取瓶气缸14驱动底板12、压板13和瓶子1整体向下向外翻转复位;推瓶气缸31驱动各拨块29向外翻转,将清洗好的瓶子1推动至下料输送带3上;清洗好的瓶子1通过下料输送带3运送至下料转盘5内。

[0044] 应该理解,在本发明的权利要求书、说明书中,所有“包括……”均应理解为开放式的含义,也就是其含义等同于“至少含有……”,而不应理解为封闭式的含义,即其含义不应理解为“仅包含……”。

[0045] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

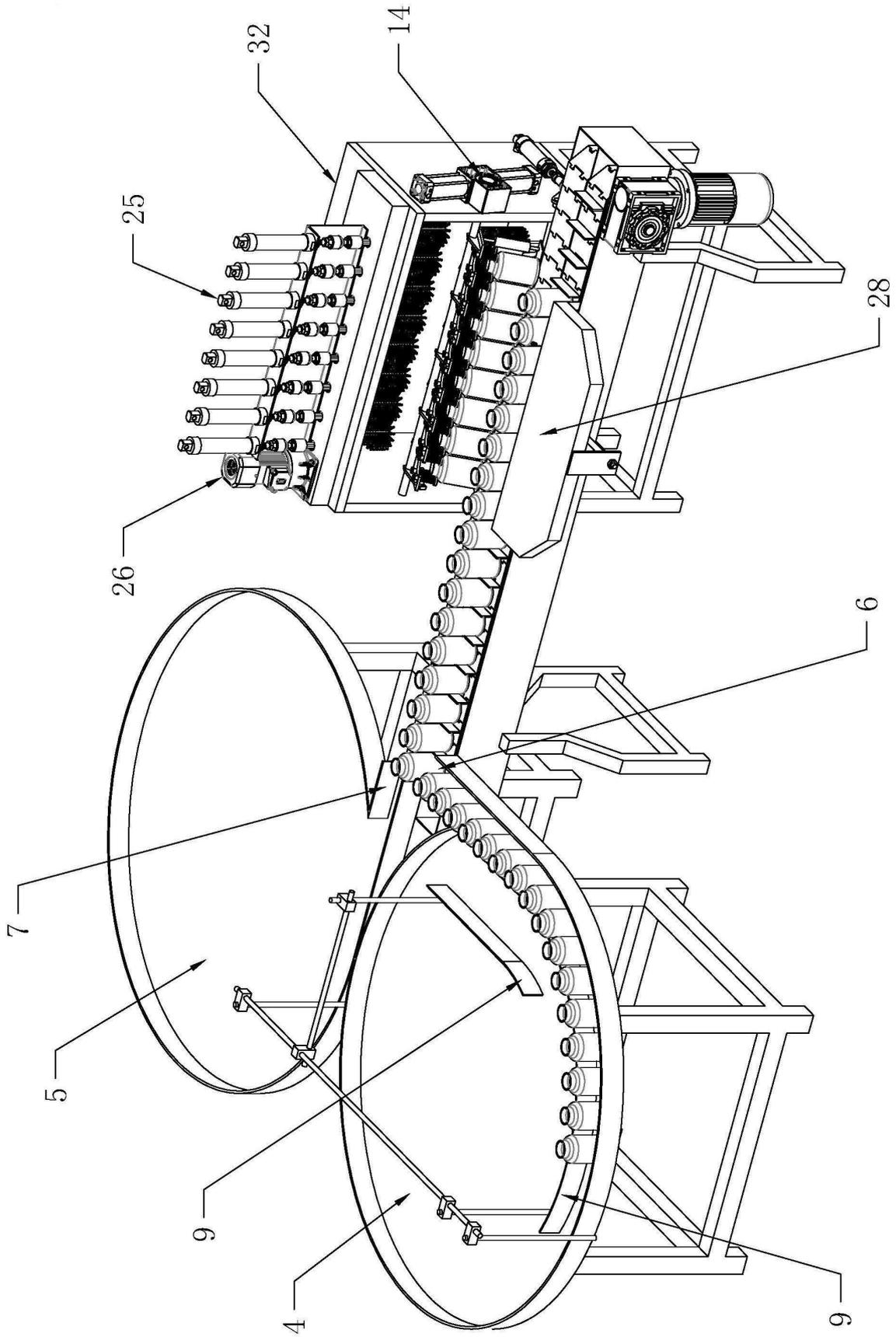


图1

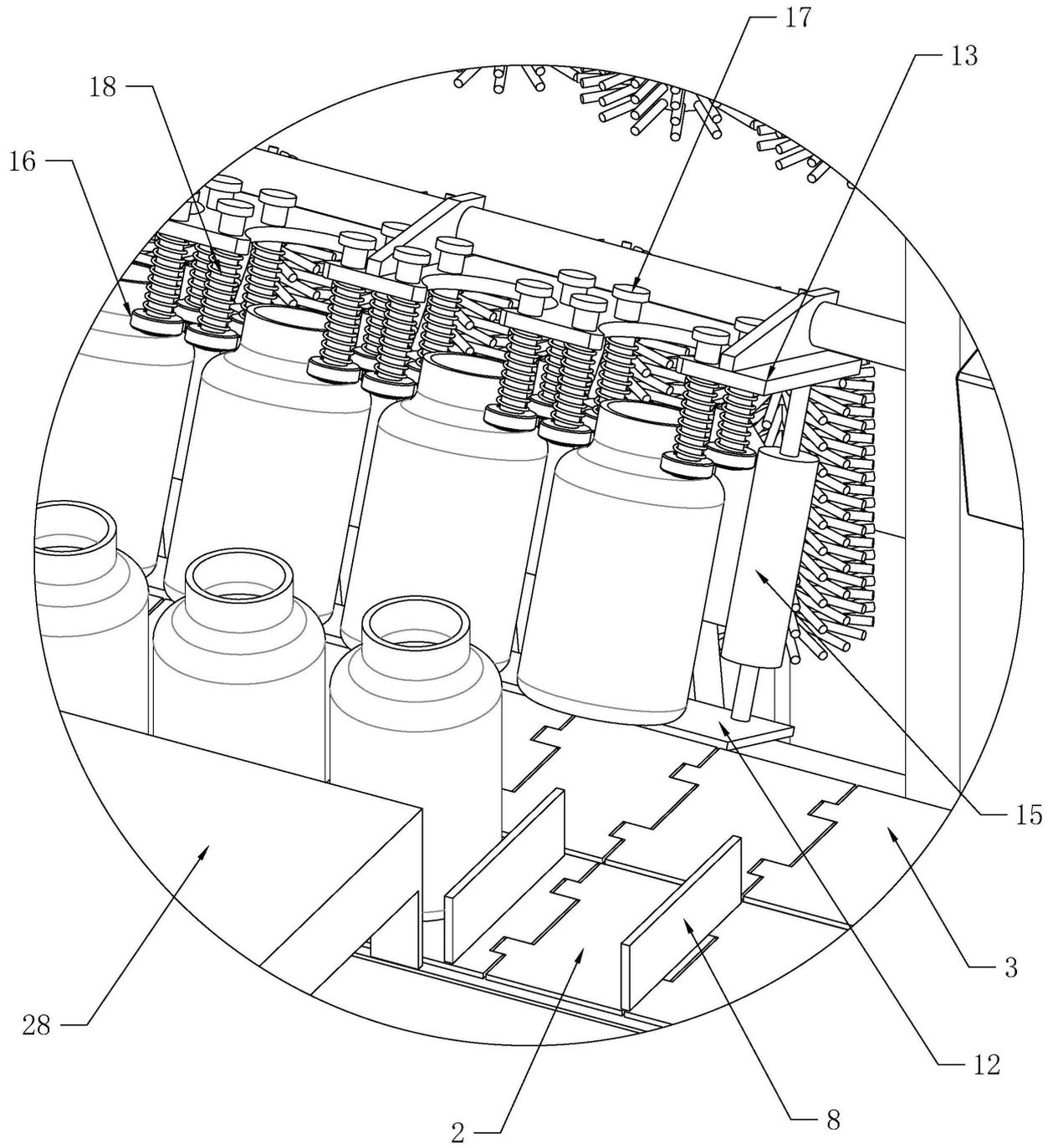


图2

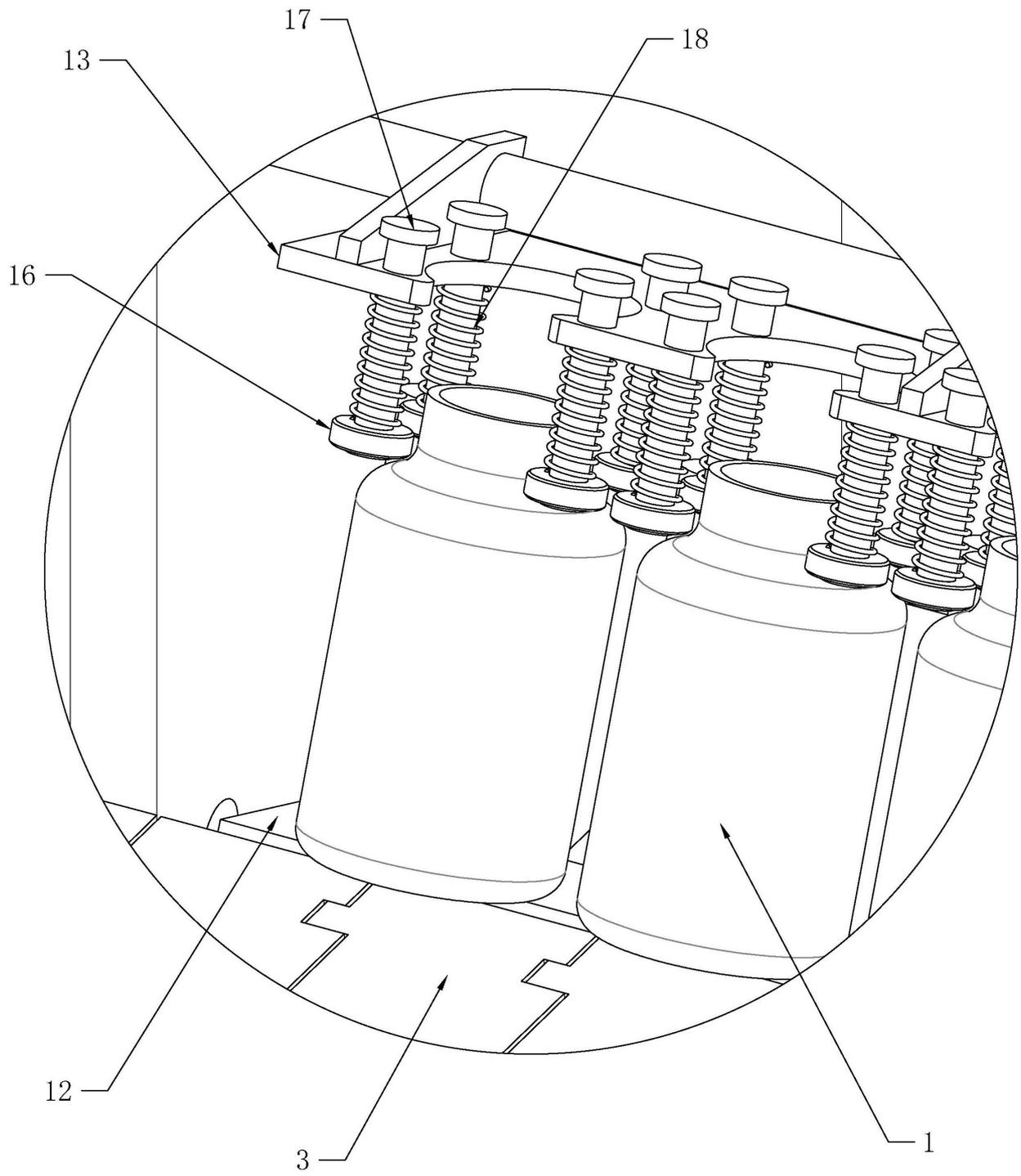


图3

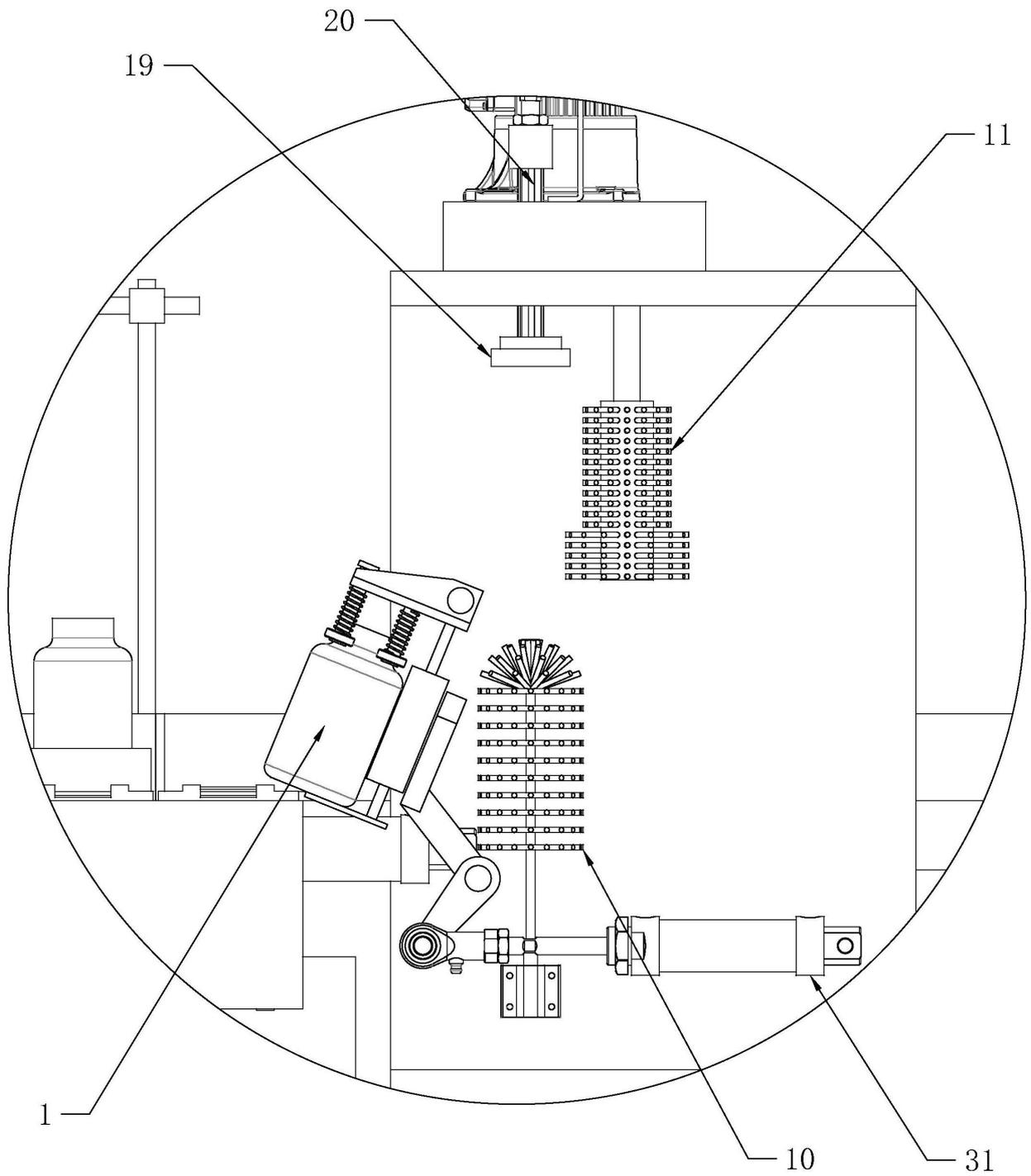


图4

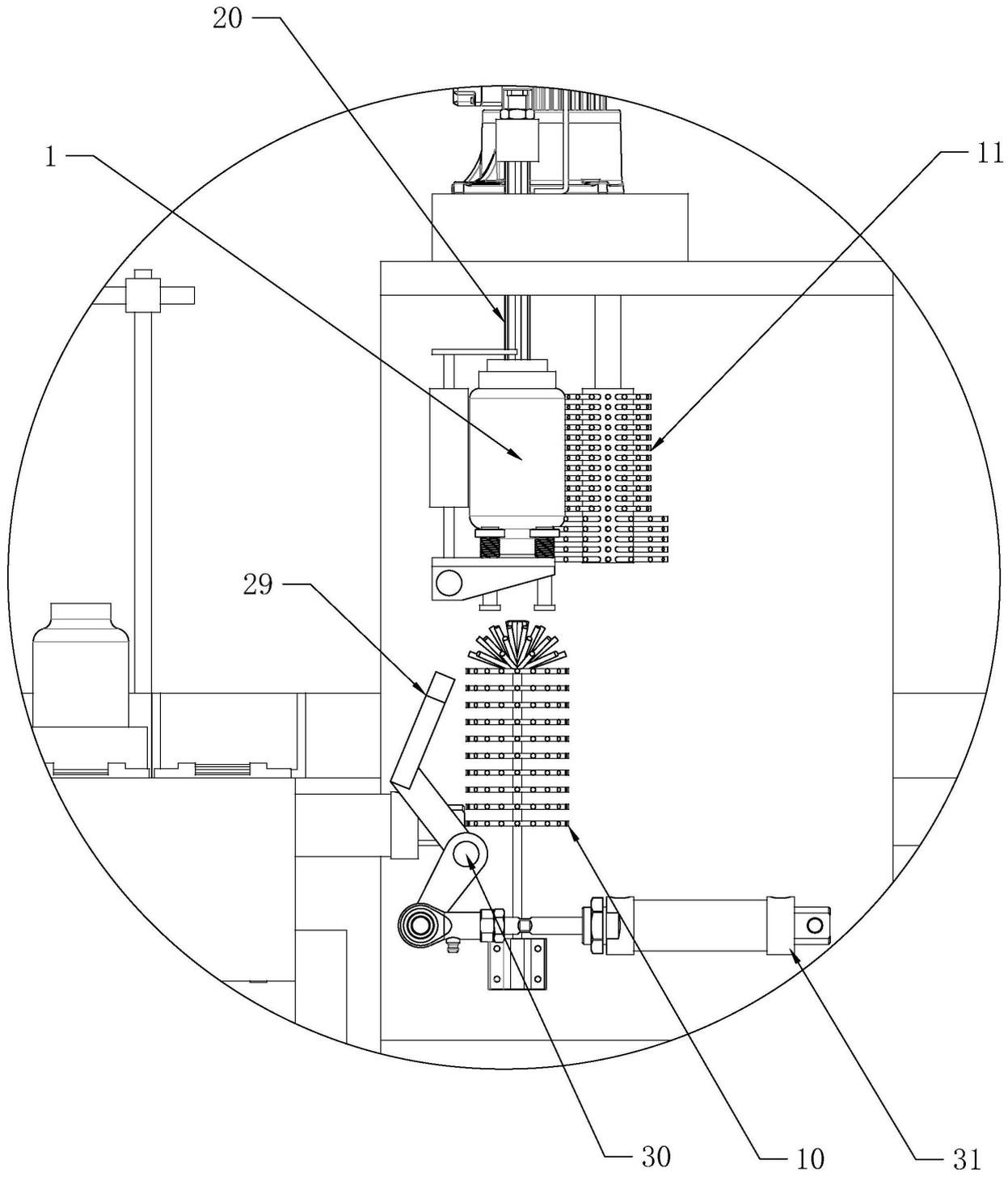


图5

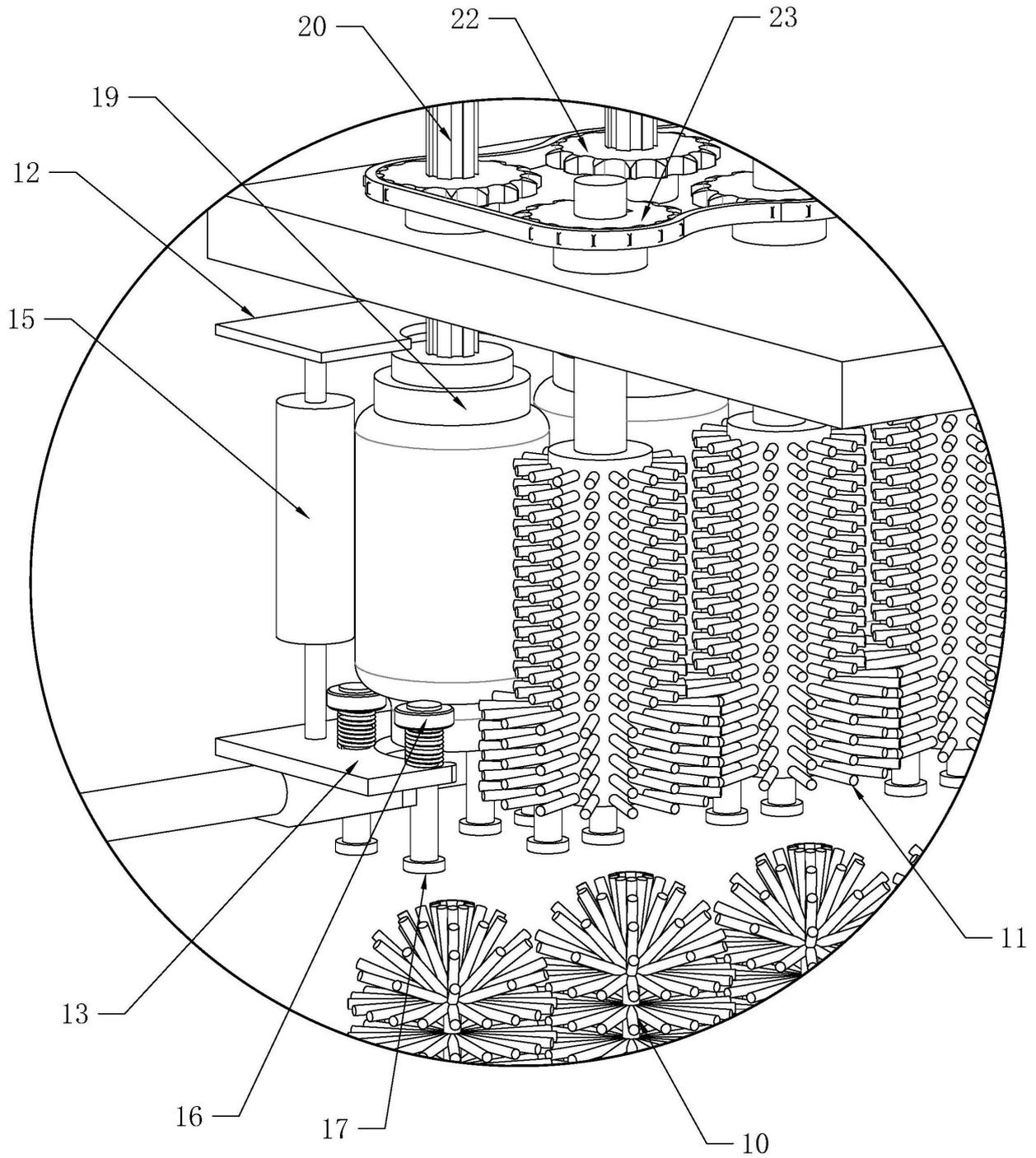


图6

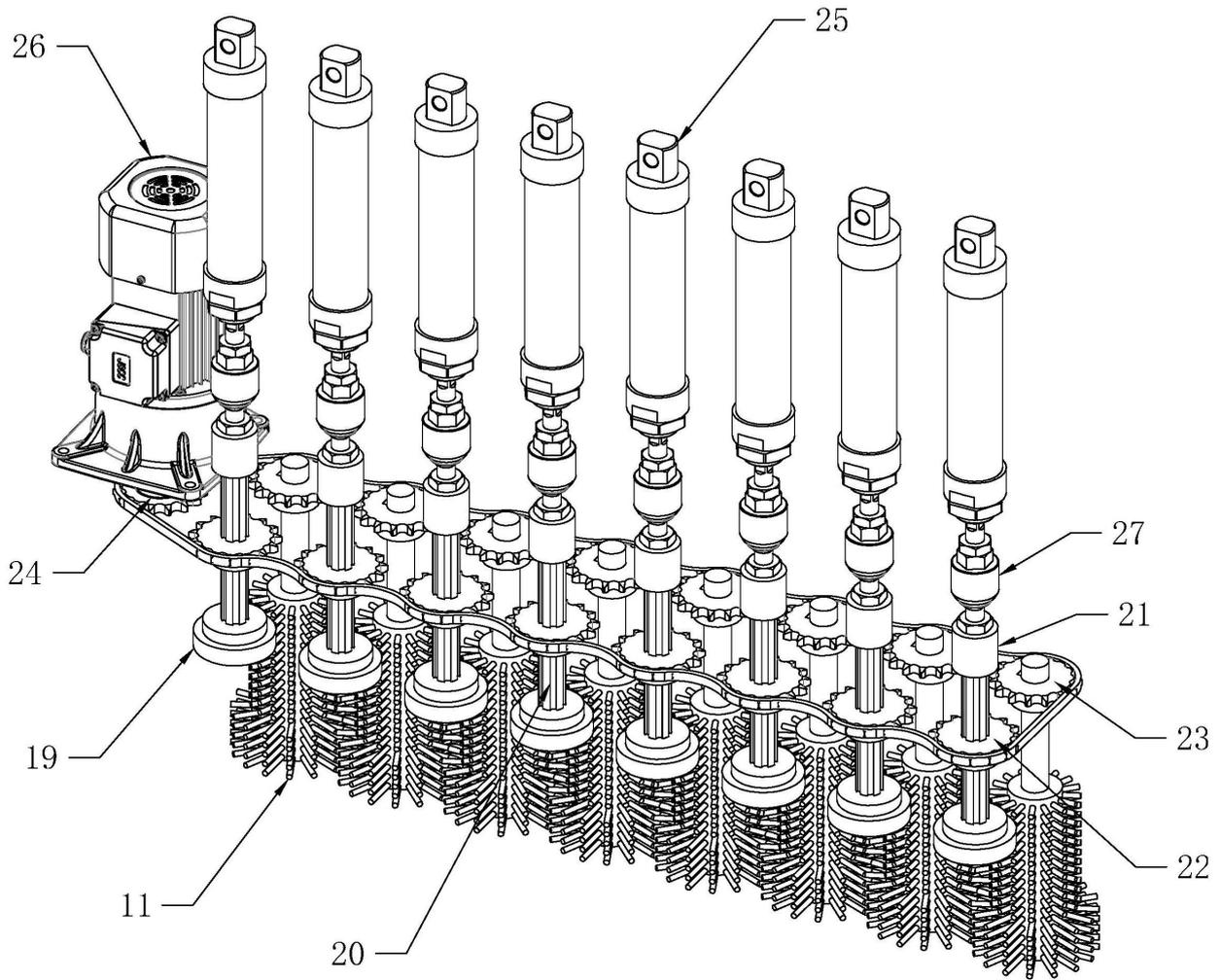


图7

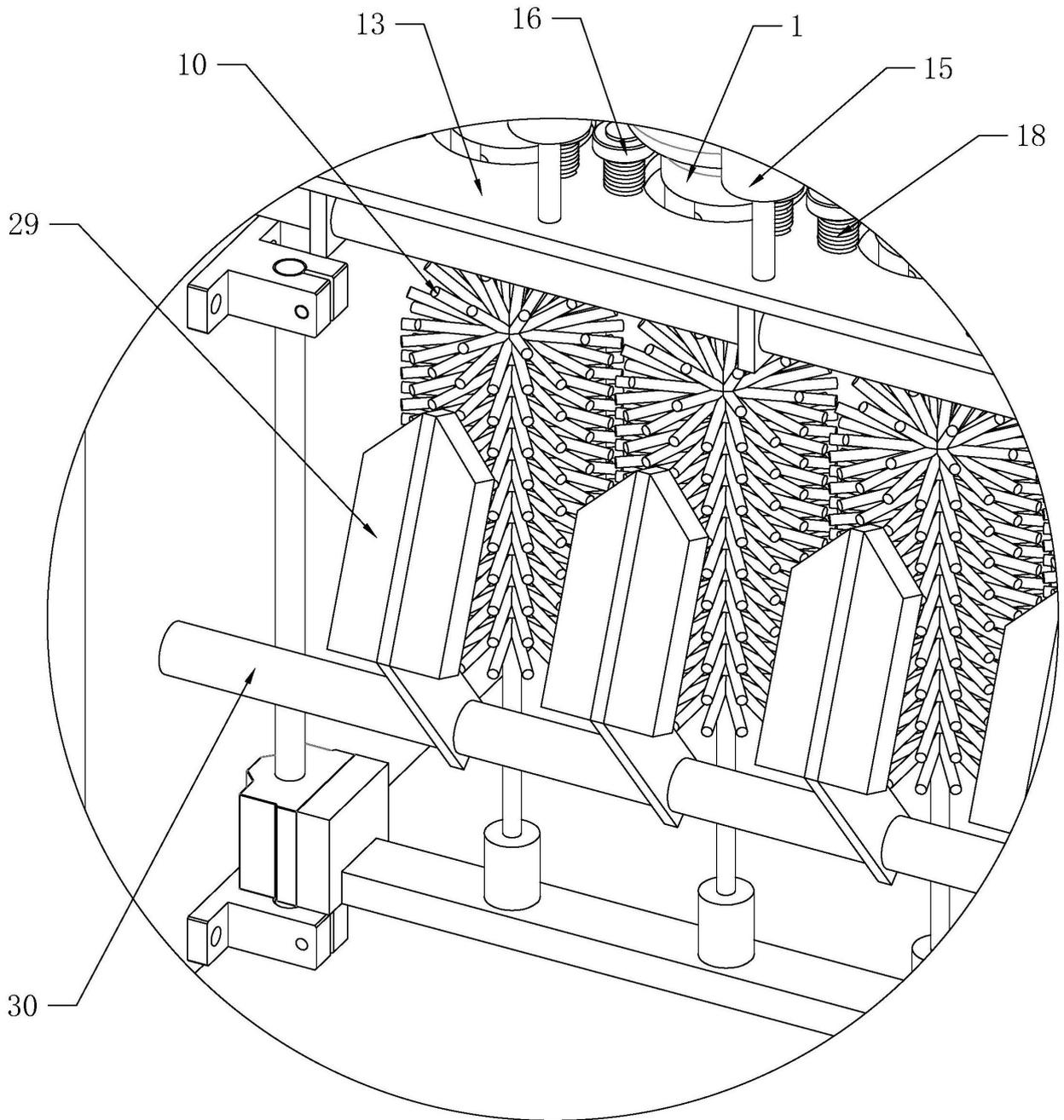


图8