



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102440431 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201110275442. 3

EP 1138215 B1, 2004. 07. 07,

(22) 申请日 2011. 09. 16

审查员 王慧忠

(73) 专利权人 江苏智思机械集团有限公司

地址 213164 江苏省常州市武进高新区凤鸣
路 18# 智思工业园

(72) 发明人 毛国强 马铁兵 董安喜 廉成哲
姚小备 蒋文英 刘广洲 王胜鑫

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 陈静

(51) Int. Cl.

A24B 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202190719 U, 2012. 04. 18,

CN 102113701 A, 2011. 07. 06,

CN 201064176 Y, 2008. 05. 28,

CN 201674997 U, 2010. 12. 22,

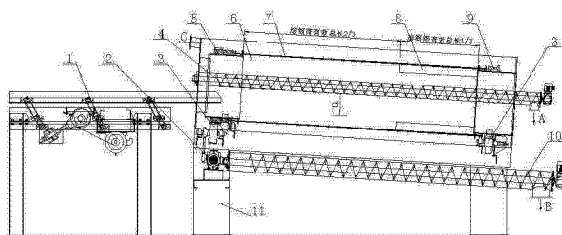
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

滚筒式梗拐筛分别除机

(57) 摘要

本发明提供一种可实现高效率筛分别除梗拐连续作业的滚筒式梗拐筛分别除机,其包括架设在支架上并由设备壳体包围的滚筒筛,滚筒筛包括若干根沿圆周等分平行排列的钢管;滚筒筛内靠近其中心位置沿轴向设置有梗拐输送机,滚筒筛的下方同轴向设置有烟梗输送机;梗拐输送机及烟梗输送机均为上部开口的U形螺旋输送机或其它输送方式;沿梗拐输送机和烟梗输送机的上部开口两侧分别固定安装梗拐V形集料板和烟梗V形集料板,烟梗和梗拐分别由各自的螺旋输送机输送到出口。



1. 一种滚筒式梗拐筛分剔除机,包括架设在支架上并由设备壳体包围的滚筒筛,滚筒筛包括若干根沿圆周等分平行排列的钢管;其特征在于:滚筒筛内靠近其中心位置沿轴向设置有梗拐输送机,滚筒筛的下方同轴向设置有烟梗输送机;梗拐输送机及烟梗输送机均为上部敞开的输送装置;沿梗拐输送机和烟梗输送机的上部开口两侧分别固定安装梗拐V形集料板和烟梗V形集料板。

2. 根据权利要求1所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:自滚筒筛有效总长度的约2/3处至滚筒筛底部,沿滚筒筛的内周向均匀设置有若干条抄板,所述抄板分别焊设在滚筒筛的钢管上;所述梗拐V形集料板的后端部设置有对应于抄板形状的缺口。

3. 根据权利要求1所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:梗拐输送机及烟梗输送机均为上部开口的U形螺旋输送机。

4. 根据权利要求2所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:滚筒筛的上方设有清理梗拐喷吹装置,其上设置的喷吹孔正对滚筒筛的上表面和梗拐输送机。

5. 根据权利要求2所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:梗拐V形集料板顶部的弧面上对应于滚筒筛未设抄板的部分固定设置有刮板。

6. 根据权利要求1所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:在设备壳体的左右上部两侧设置除尘管道或除尘口。

7. 根据权利要求1所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:滚筒筛本体设置倾角为 $\angle 2^{\circ}$ — $\angle 5^{\circ}$,其进料端高于尾端。

8. 根据权利要求1-7中任何一项权利要求所述的滚筒式梗拐筛分剔除机,其特征在于:在所述滚筒筛的前后端分别设置有筛分间隙调节机构;所述筛分间隙调节机构包括支撑筒、锁紧螺栓、支撑板、调节板和调节锁紧螺栓,其中:支撑板沿支撑筒的外周向焊设,其从上至下依次开设锁紧孔和调节孔;调节板与支撑板并列设置,并对应开设调节孔和锁紧孔,所述滚筒筛的钢管依次穿过调节板的锁紧孔和支撑板的调节孔,并由锁紧螺栓固定在支撑筒上;调节锁紧螺栓依次穿过调节板的调节孔和支撑板的锁紧孔,将调节板与支撑板固定在一起。

滚筒式梗拐筛分别除机

[0001] 技术领域：

[0002] 本发明属于烟草打叶复烤和制丝生产线上的梗拐筛分别除设备，尤其涉及一种滚筒式梗拐筛分别除机。

[0003] 背景技术：

[0004] 烟梗是烟丝的主要原料之一，生长在烟杆上支撑着烟叶，其中烟梗是烟叶的组成部分，它一方面负责给烟叶输送水分和给养，另一方面也是烟叶的骨架。烟拐就是烟叶与烟杆的连接物，从外观看就像榔头把上不规则的榔头，正常采收的烟叶梗拐是很少的，但是很难避免少量的梗拐混于其中，要想从根本上解决梗拐这一问题也是十分困难的，另外，对于卷烟制造企业的制烟丝环节，梗拐严重影响烟丝的产品质量。

[0005] 所以，梗拐剔除是打叶复烤和烟草制丝生产工艺过程中较为重要的工序。烟丝主要由叶丝和梗丝组成，其中梗丝约占烟丝总量的 25% 左右，但因烟梗中混有少量的梗拐，而梗拐的物理特征及化学成分不同于正常的烟梗，其制成丝后一方面会影响卷烟的吸味，另一方面坚硬的小细梗签会将卷烟纸扎破，影响卷烟质量。

[0006] 目前，国内外烟草加工企业梗拐剔除普遍使用的是振动输送筛，主要是利用振动的原理，将含有梗拐的烟梗，在振动筛上振动输送的同时筛分，正常的烟梗通过振筛漏落到筛板下层，而梗拐由于其几何形状与烟梗相差较大，头大身子小的梗拐被拦截在筛板的上层，这样就较好的将梗拐和烟梗分开，但是，在这一过程中，许多梗拐其梗的部分扎在筛孔中，而其头部则在筛板的上面，在振动的作用下梗拐与筛孔的结合力越来越牢，随着生产连续进行，堵在孔中的梗拐越来越多，严重影响了振筛的筛分效果，为了解决这一问题，一方面把振动筛的长度和宽度增大，另一方面，靠人工在生产过程中经常清理堵在筛孔中的梗拐，但是，设备在生产过程中清理梗拐比较困难，因上层同时有许多烟梗在清理过程中还很容易把正常的烟梗带出来。

[0007] 经过几十年的发展完善，各种类型的筛梗拐机无论从结构、性能和可靠性方面都已达到较高的水平，能基本满足工艺生产的需求。但是从目前打叶复烤及制丝工艺对筛梗拐机的要求来说，还普遍存在以下几个问题：第一，普遍使用的各种筛梗拐机基本上都是振动式，振筛长度是一定的，为了提高筛分效率只能靠人工在生产过程中不断地清理堵在孔中的梗拐，以达到生产工艺规定的要求，但是，误剔除烟梗的比例也会很大。第二，筛梗拐机周边环境较差，振动的噪音较大，灰尘也较多。第三，筛板的孔距不可调节，不能适应针对不同烟梗筛梗拐的要求。

[0008] 因此，有必要设计一种高效率的梗拐筛分别除机以充分适应烟丝加工工艺的需求，在设备结构上要充分考虑筛分效率的同时，还需要综合考虑过程除尘、自动清理和收集梗拐、烟梗收集和输送等功能需求。

[0009] 中国实用新型专利 200820179195.0 涉及一种自清理式振筛输送机。它包括机架，安装在机架上的槽体，在槽体内设有固定筛板，筛板由若干根平行并排设置的圆管组成，圆管间的间隙构成筛板的筛孔，筛板沿物流方向倾斜放置；在机架上方还设有导轨支架，导轨支架上安装有导轨，导轨上设有可随导轨往复移动的清理小车，清理小车横跨设置筛板上

方,清理小车内设有可升降至筛孔的耙钉装置。本实用新型所述装置可定期将夹死在筛板上的梗拐去除、提高有效运行率和筛分效率、降低成本。但该设备仍属于振动筛梗,无法实现高效率筛分梗拐的连续作业。

[0010] 中国实用新型专利 20102013807.7 公开了一种烟叶加工中用于剔除梗拐碎梗的旋转式梗拐碎梗剔除机,该剔除机包括机架和减速机,机架上面连接有托轮,鼠笼式双层滚筒位于托轮上,进料口位于鼠笼式双层滚筒前端,烟拐出料罩位于鼠笼式双层滚筒后端,出梗料斗和碎梗料斗位于鼠笼式双层滚筒下面、减速机通过传动链轮与鼠笼式双层滚筒相连,鼠笼式双层滚筒外面罩有带挡板的外罩,内层钢管均匀排列在鼠笼式双层滚筒内层骨架上,外层网板固定在鼠笼式双层滚筒外层骨架上,可以代替梗拐、碎梗剔除振筛,且梗拐剔除的钢棒缝隙不宜被堵塞。但是,由于其设置的双层结构仍存在许多问题,且检修困难,实际应用效果不理想,所以,很难在行业内推广使用。

[0011] 发明内容:

[0012] 针对上述现有技术所存的技术问题,本发明旨在提供一种可实现高效率筛分剔除梗拐连续作业的滚筒式梗拐筛分剔除机。

[0013] 本发明所述滚筒式梗拐筛分剔除机,包括架设在支架上并由设备壳体包围的滚筒筛,滚筒筛包括若干根沿圆周等分平行排列的钢管;滚筒筛内靠近其中心位置沿轴向设置有梗拐输送机,滚筒筛的下方同轴向设置有烟梗输送机;梗拐输送机及烟梗输送机均为上部敞开的输送装置;沿梗拐输送机和烟梗输送机的上部开口两侧分别固定安装梗拐 V 形集料板和烟梗 V 形集料板。

[0014] 烟梗和梗拐分别由各自的输送机输送到出口,滚筒没有出料口,其尾端可设置检修门。各输送机及集料板均固定安装,不随滚筒筛一起转动。

[0015] 针对梗拐特有形状及其筛分状况,沿烟梗的运动方向,滚筒筛前段总长 $2/3$ 不设置抄板,后段总长 $1/3$ 设有抄板,即:自滚筒筛有效总长度的约 $2/3$ 处至滚筒筛底部,沿滚筒筛的内周向均匀设置若干条抄板,抄板分别焊设在滚筒筛的钢管上;同时,所述梗拐 V 形集料板的后端部设置有对应于抄板形状的缺口,以避免固定设置的梗拐 V 形集料板与随滚筒筛旋转的抄板发生碰撞。

[0016] 为方便地实现物料的顺利输送,梗拐输送机及烟梗输送机均为上部开口的 U 形螺旋输送机。

[0017] 滚筒筛的上方设有清理梗拐喷吹装置,其上设置的喷吹孔正对滚筒筛的上表面和梗拐输送机。所述清理梗拐喷吹装置可以是一设置于滚筒筛的最顶端外侧,与滚筒筛平行的风管,该风管下部装有一排或多排喷吹嘴,喷吹嘴正对着梗拐输送机的中心。喷吹清理梗拐的风可由一个小型的高压风机提供。

[0018] 同时,梗拐 V 形集料板顶部的弧面上对应于滚筒筛未设抄板的部分固定设置有刮板,以配合清理梗拐喷吹装置将卡在滚筒筛筛间隙中的梗拐收集进梗拐输送机。

[0019] 实际运行时,含有梗拐的烟梗物料在滚筒筛内近似螺旋运动,正常的烟梗通过滚筒筛筛孔漏落到滚筒筛下方的烟梗输送机内,并被输送到出口;少量的梗拐由于其直径大于正常的烟梗直径,其中一部分连带梗的梗拐夹在滚筒筛的空隙中随滚筒筛转动到顶部区域时,在刮板和喷吹风的作用下掉入梗拐输送机内,另外的梗拐和极少量的异常直径的烟梗随滚筒筛转动一直运行到滚筒筛的末端,被抄板输送到梗拐螺旋输送机,并将全部梗拐

输送到出口。

[0020] 本发明通过分别在滚筒筛内外设置梗拐和烟梗收集输送装置,将梗拐的自动清理和收集与烟梗的筛分区域隔离开,很明显地降低了烟梗的误剔除率,烟梗和梗拐各行其道,也更便于后续工艺生产设备的衔接。

[0021] 其次,本发明选择滚筒筛的结构,并根据梗拐特有的形状和筛分状况,设置了滚筒筛后段抄板结构和相对于滚筒筛前段无抄板部分的外设刮板结构。实际运行时,烟梗在滚筒筛内滚动筛分,正常的烟梗在滚筒筛滚动的过程中即可通过筛孔间隙漏落到底部的烟梗输送机里,而夹在筛孔缝隙中的梗拐,随滚筒筛旋转到大约 10 点到 14 点的位置(类比钟表)时,大部分可以自动下落或被梗拐 V 形集料板内设置的刮板刮落到梗拐输送机内,夹在筛孔缝隙中较紧的少量梗拐也能被滚筒筛顶部外的清理梗拐喷吹装置的高速风喷吹吹落,而没有夹在筛孔中的梗拐运动到滚筒后端时被筒内后端的抄板带到上部并自由滑落到梗拐螺旋输送机内。因此,相对于其它类型的设备,本发明梗拐筛分剔除效率更高。

[0022] 另外,为便于进料及出料,滚筒筛本体设置倾角为 $\angle 2^{\circ} - \angle 5^{\circ}$,其进料端高于尾端。

[0023] 为了满足不同物料的筛分需要,方便地实现滚筒筛筛分间隙大小的调节,本发明在所述滚筒筛的前后端还分别设置有筛分间隙调节机构;所述筛分间隙调节机构包括支撑筒、锁紧螺栓、支撑板、调节板和调节锁紧螺栓,其中:支撑板沿支撑筒的外周向焊设,其从上至下依次开设锁紧孔和调节孔;调节板与支撑板并列设置,并对应开设调节孔和锁紧孔,所述滚筒筛的钢管依次穿过调节板的锁紧孔和支撑板的调节孔,并由锁紧螺栓固定在支撑筒上;调节锁紧螺栓依次穿过调节板的调节孔和支撑板的锁紧孔,将调节板与支撑板固定在一起。滚筒筛的筛分间距需要调节时,松开锁紧螺栓和调节锁紧螺栓后,滚筒筛的钢管即可在滚筒筛的径向方向上下调节来完成筛分间隙调节,筛分间隙调节合适后,锁紧锁紧螺栓和调节锁紧螺栓即可。

[0024] 此外,为了使设备生产环境得到根本的改善,本发明在设备壳体的左右上部两侧设置除尘管道或除尘口,在筛分的同时由除尘风将烟梗中的灰尘排出到除尘器,以降低劳动强度,节省人力。除尘风可由一台风压较低的风机提供。

[0025] 本发明利用梗拐的几何形状特点,设计的特殊结构的滚筒式筛,达到了连续高效自动筛除梗拐的目的,可以满足打叶复烤厂和卷烟制丝筛除梗拐等工艺要求,且设备结构简单维护使用方便。

[0026] 附图说明:

[0027] 图 1 为本发明结构示意图;

[0028] 图 2 为本发明侧视结构示意图;

[0029] 图 3 为梗拐夹在滚筒筛间隙内的状态示意图;

[0030] 图 4 为滚筒筛筛分间隙调节机构结构示意图。

[0031] 图中:1、振动输送机;2、减速电机;3、支撑轮;4、梗拐螺旋输送机;5、驱动齿圈;6、滚筒筛;7、钢管;8、抄板;9、支撑圈;10、烟梗螺旋输送机;11、支架;12、烟梗 V 形集料板;13、梗拐 V 形收集板;14、刮板;15、高压喷吹装置;16、设备壳体 A、梗拐出口;B、烟梗出口;C、除尘口。

[0032] 具体实施方式:

[0033] 如图 1、图 2 所示, 本发明包括支架 11 及由设备壳体 16 包围的滚筒筛 6, 滚筒筛 6 由若干根沿圆周等分平行排列的钢管 7 组成。滚筒筛 6 安装在支架 11 两端的支撑轮 3 上, 滚筒筛 6 前端设置有驱动齿圈 5, 后端设置支撑圈 9, 驱动齿圈 5 在减速电机 2 的驱动下带动滚筒筛 6 转动。滚筒筛 6 本体设置倾角为 $\angle 2^{\circ} - \angle 5^{\circ}$, 其前端高于后端。设备壳体 16 的上部左右两侧设置除尘口 C。

[0034] 如图 1 所示, 滚筒筛 6 内沿轴向设置梗拐螺旋输送机 4, 滚筒筛 6 的下方同轴向设置烟梗螺旋输送机 10, 均为上部开口的 U 形螺旋输送机。沿梗拐螺旋输送机 4 和烟梗螺旋输送机 10 的上部开口两侧分别固定设置梗拐 V 形集料板 13 和烟梗 V 形集料板 12。其中, 梗拐 V 形集料板 13 的顶端分别对应与滚筒筛内(类比钟表)的 10 点到 2 点的位置, 形成 V 形集料槽; 梗拐螺旋输送机 4 及梗拐 V 形集料槽 13 均固定安装, 不随滚筒筛转动; 烟梗 V 形集料板 12 与设备壳体 16 连接成一体, 构成设备壳体 16 的下部围板, 且烟梗 V 形集料板 12 应与滚筒筛 6 有一定的距离, 以确保筛分出的烟梗自由滑落, 同时滚筒筛 6 的正下方与烟梗螺旋输送机 10 的中心对应。

[0035] 如图 1 所示, 滚筒筛 6 内部的后端, 自滚筒筛有效总长度的 $2/3$ 处至滚筒筛底部, 沿滚筒筛 6 的内周向均匀设置有若干条抄板 8, 抄板 8 的长度方向与烟梗运动方向相同, 即: 根据梗拐的几何形状特点, 在其滚筒筛 6 有效筛分长度上, 前面 $2/3$ 筒不安装抄板, 后面 $1/3$ 筒安装抄板; 抄板 8 分别焊设在滚筒筛 6 的钢管 7 上。为避免滚筒筛 6 转动时, 其后端的抄板 8 与固定装设的梗拐 V 形集料板 13 发生碰撞, 梗拐 V 形集料板 13 的后端对应于抄板 8 形状设置缺口。

[0036] 如图 2 所示, 梗拐 V 形集料板 13 上端固定设置有刮板 14, 梗拐 V 形集料板 13 和刮板 14 均可焊设在一固定支架上。

[0037] 如图 2 所示, 滚筒筛 6 的上方同轴向设有高压喷吹装置 15。高压喷吹装置 15 清理梗拐的风由一个小型的高压风机提供。

[0038] 此外, 在滚筒筛 6 的前后端分别设置有筛分间隙调节机构, 有如图 4 所示, 滚筒筛 6 的筛分间隙调节机构包括支撑筒 6-1、锁紧螺栓 6-2、支撑板 6-3、调节板 6-4 和调节锁紧螺栓 6-5。沿支撑筒 6-1 的外周向焊设有两组支撑板 6-3, 支撑板 6-3 上开设锁紧孔 6-31 和调节孔 6-32, 调节板 6-4 与支撑板 6-3 并列设置, 并对应开设调节孔 6-41 和锁紧孔 6-42, 钢管 7 依次穿过调节板 6-4 的锁紧孔 6-42 和支撑板 6-1 的调节孔 6-32, 并由锁紧螺栓 6-2 固定在支撑筒 6-1 上; 调节锁紧螺栓 6-5 穿过调节板 6-4 的调节孔 6-41 和支撑板 6-1 的锁紧孔 6-31, 将调节板 6-4 与支撑板 6-3 固定在一起。

[0039] 滚筒筛 6 的筛分间距需要调节时, 松开锁紧螺栓 6-2 和调节锁紧螺栓 6-5 后, 钢管 7 即可在滚筒筛 6 的径向方向上下调节来完成筛分间隙调节, 筛分间隙调节合适后, 锁紧锁紧螺栓 6-2 和调节锁紧螺栓 6-5 即可。

[0040] 本发明实际使用时, 振动输送机 1 将烟梗通过滚筒筛 6 前端进口输入到滚筒筛 6 内, 烟梗在滚筒筛 6 内做翻滚并向前运动, 当运动到有钢管筛孔区域时, 正常的烟梗很快通过钢管 7 间的缝隙直接落到滚筒筛 6 下方的烟梗螺旋输送机 10 里, 还有一部分烟梗落到烟梗 V 形集料板 12 上再滑落到烟梗螺旋输送机 10 里, 烟梗螺旋输送机 10 将收集的所有烟梗输送到烟梗出口 B。

[0041] 烟梗在滚动通过滚筒筛 6 的有效筛分总长 $2/3$ 无抄板 8 的区域后, 正常的烟梗

已完全筛分出来,同时夹在钢管 7 缝隙中的梗拐随滚筒筛 6 旋转 to 顶部,如图 3 所示,在到达上部,梗拐 V 形收集板 13 两个顶端与滚筒筛 6 内对应的 10 点到 14 点(类比钟表)的区域时,在梗拐 V 形收集板 13 内刮板 14 和高压喷吹装置 15 的作用下,落入梗拐螺旋输送机 4 内;另外的梗拐和极少量的直径异常的烟梗,随滚筒筛 6 转动一直运行到滚筒筛 6 的后段安装抄板 8 的 1 / 3 区域内,被抄板 8 输送到梗拐螺旋输送机 4 内,梗拐螺旋输送机 4 将收集的所有梗拐输送到出口 A。滚筒筛 6 本体上不设出口,烟梗和梗拐分别由各自的螺旋输送机输送。

[0042] 当含有梗拐的烟梗在滚筒筛 6 内近似螺旋翻滚运动时,由于烟梗中夹带着许多灰尘,同时又有清理梗拐的喷吹风,设备壳体 16 内会产生许多的灰尘,所以,实际运行时,要考虑一定量的除尘风使设备壳体 16 内产生一定的负压,将产生的灰尘从除尘口 C 排出。排灰系统的除尘风可以直接接入车间的系统除尘或由一台风压较低的风机提供。

[0043] 另外,根据来料的情况,滚筒筛 6 的转速以及由钢管 7 组成的滚筒筛 6 的筛分间隙均是可以调节的,以达到连续批量高效自动筛除梗拐的目的,充分满足打叶复烤厂和卷烟制丝等梗拐筛分剔除工艺要求。

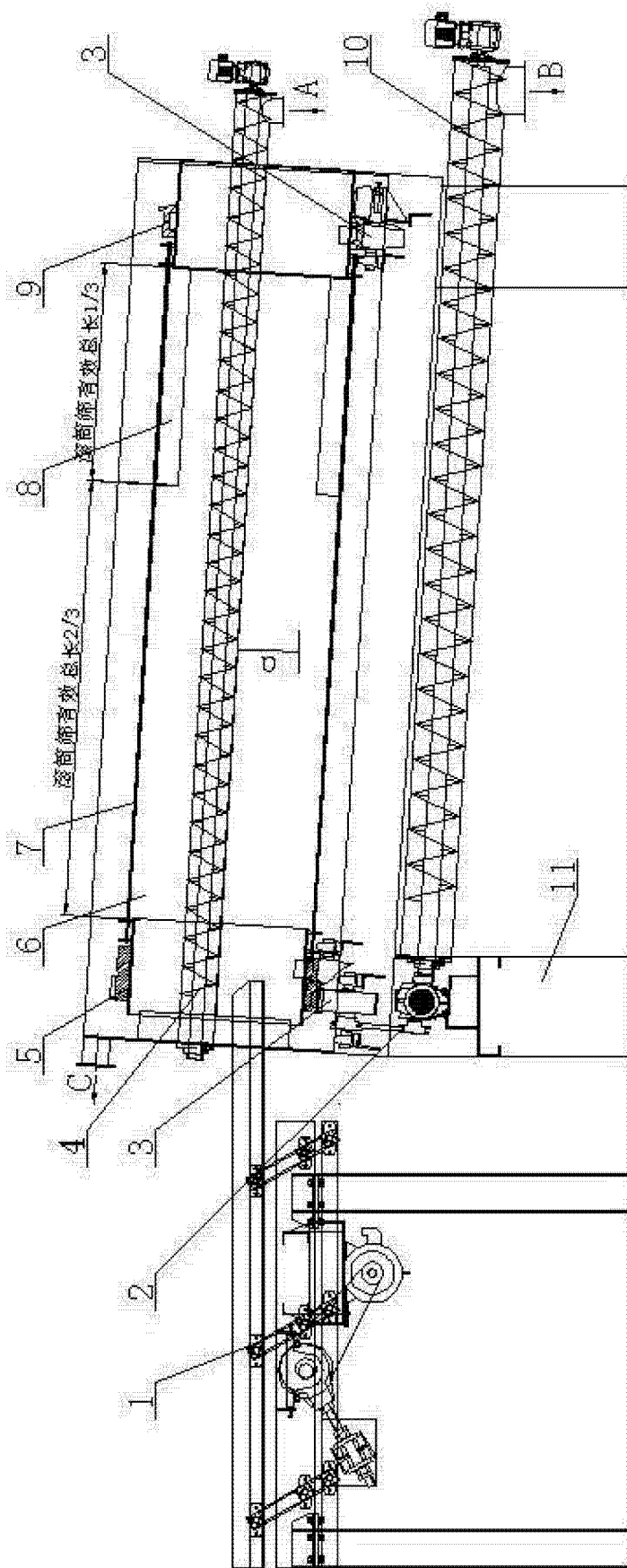


图 1

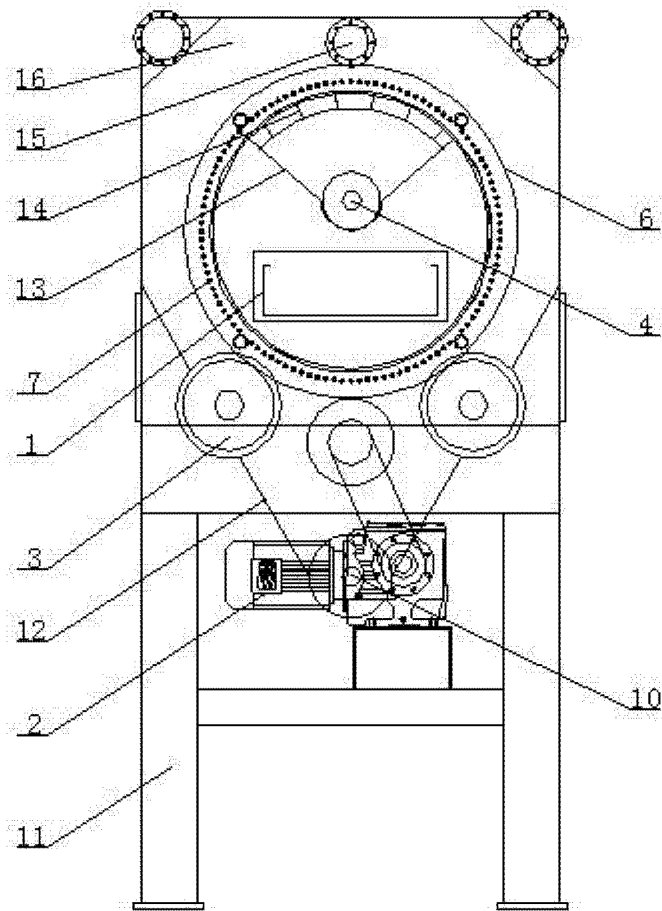


图 2

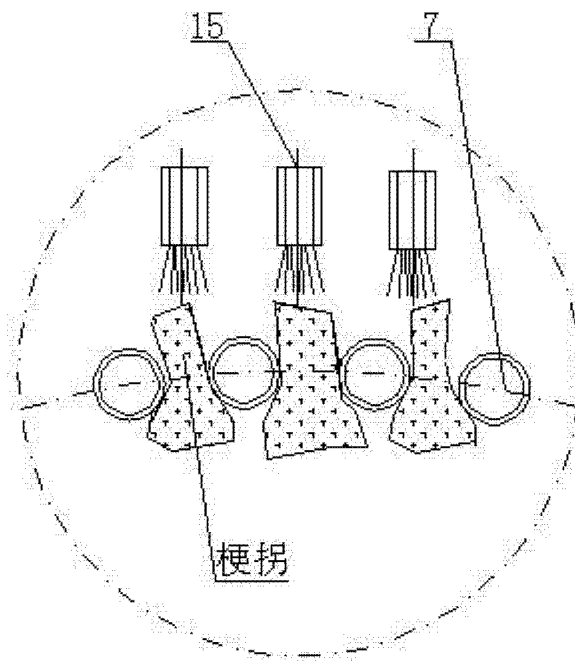


图 3

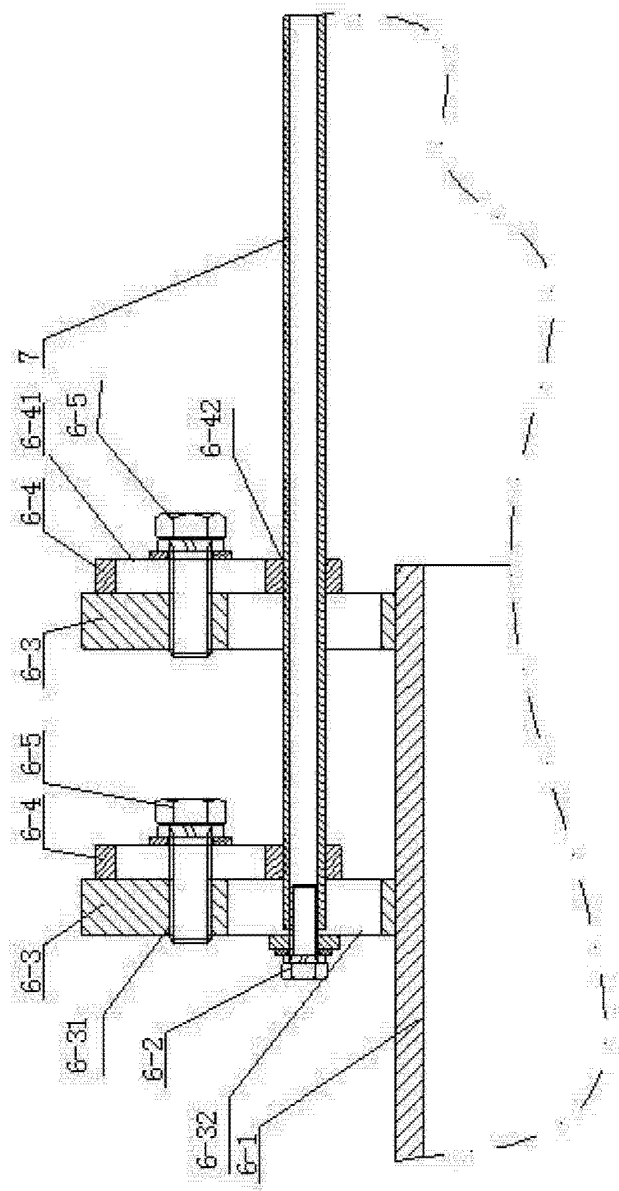


图 4