(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205042600 U
(45)授权公告日 2016.02.24

(21)申请号 201520779978.2

(22)申请日 2015.10.10

(73)专利权人 魏振平
地址 114000 辽宁省鞍山市千山区达道湾镇城昂堡村421号

(72)发明人 魏振平

(74)专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司 21223
代理人 颜伟

(51)Int.Cl.
B03C 1/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

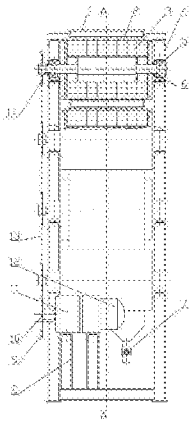
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

多辊磁选机

(57)摘要

本实用新型属于选矿设备的技术领域，特别是涉及一种多辊磁选机。它包括一组磁滚筒，一组磁滚筒自下而上依次水平布置在钢结构框架上、且等距离垂直排列，钢结构框架上还设有蛇形分选矿箱和滚筒驱动装置，一组磁滚筒包括一组圆辊筒，一组转轴和一组轴承组件，蛇形分选矿箱由蛇形箱体，给矿斗，清水给水上管Ⅰ，清水给水下管Ⅱ，下部放矿管，上部排矿口和控制阀门组成，蛇形箱体呈蛇形交错围绕在所述一组圆辊筒的外圆周上，下部放矿管和上部排矿口分别设置在蛇形箱体的下部和上部，本实用新型可进行多段磁选组合作业，简化了现有的磁选工艺流程，采用蛇形分选矿箱，通过矿物颗粒的曲线运动，增加磁性矿物颗粒磁聚、翻滚搅拌作用时间，提高分选效果。



CN 205042600 U

1.一种多辊磁选机，包括一组磁滚筒，其特征在于：所述的一组磁滚筒自下而上依次水平布置在钢结构框架上、且等距离垂直排列， 所述的钢结构框架上还设有蛇形分选矿箱和与所述的一组磁滚筒相连接的滚筒驱动装置，所述的一组磁滚筒包括内腔带有磁系的一组圆辊筒，分别与此一组圆辊筒固定连接的一组转轴和分别与此一组转轴转动连接的一组轴承组件，此一组轴承组件均固定在所述的钢结构框架上，

所述的蛇形分选矿箱由带有长方形内腔的蛇形箱体，与此蛇形箱体相连接的给矿斗，清水给水上管Ⅰ，清水给水下管Ⅱ，下部放矿管，上部排矿口和设置在所述下部放矿管上的控制阀门所组成，所述的蛇形箱体呈蛇形交错围绕在所述一组圆辊筒的外圆周上。

2.根据权利要求1所述的多辊磁选机，其特征在于：所述的下部放矿管、上部排矿口分别设置在蛇形箱体的下部和上部，根据磁滚筒运转方向变化，可形成下排精矿和上排精矿两种形式的多辊磁选机。

3.根据权利要求1所述的多辊磁选机，其特征在于：所述的蛇形箱体由上下交错连接的一组左半圆箱体段和一组右半圆箱体段所组成，所述的左半圆箱体段和右半圆箱体段的曲率半径中心与所述的圆辊筒的转动中心相一致。

4.根据权利要求1或2或3所述的多辊磁选机，其特征在于：当下部放矿管作为精矿放矿管时，所述的下部放矿管设置在蛇形箱体的下部，所述的上部排矿口设置在蛇形箱体的上部作为尾矿溢流口，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中上部右半圆箱体段相切；当上部排矿口作为精矿放矿管时，所述的上部排矿口设置在蛇形箱体的上部，所述的下部放矿管设置在蛇形箱体的下部作为尾矿溢流口，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中下部右半圆箱体段相切。

5.根据权利要求1所述的多辊磁选机，其特征在于：所述的滚筒驱动装置由与所述的钢结构框架底部固定连接的驱动支座，固定在此驱动支座上的变频调速电机，与此变频调速电机相连接的减速器，与此减速器相连接的驱动链轮，与此驱动链轮啮合连接的驱动链条，与此驱动链条啮合连接的导向链轮及一组从动链轮，所述的一组从动链轮分别对应与所述一组转轴的一侧端部固定连接，所述的驱动链条呈蛇形交错的与所述一组从动链轮啮合连接。

6.根据权利要求1所述的多辊磁选机，其特征在于：所述的一组磁滚筒的纵向长度为600 mm～4500mm，磁滚筒的数量为4-6个，磁滚筒的磁场强度范围在0.1 T -1.0T。

多辊磁选机

技术领域

[0001] 本实用新型属于选矿设备的技术领域，特别是涉及一种多辊磁选机。

背景技术

[0002] 作为一种常用的选矿设备，磁选机的种类很多。按照磁铁的种类可以分为永磁和电磁磁选机；按照矿的干湿可以分为干式和湿式磁选机；按照磁系可以分为筒式、辊式磁选机；按照磁系数量可以分为单筒、双筒和组合式多筒磁选机；按照磁场强度可以分为弱磁、中磁和强磁磁选机。

[0003] 在选矿行业中，针对贫磁铁矿石分选，在合格磨矿粒度条件下，通常采用永磁筒式磁选机或多段磁选设备组合进行分选。永磁筒式磁选机由机架、永磁圆筒、传动装置、给矿箱、槽体等主要部分组成，矿浆经给矿箱流入槽体后，在给矿喷水管的水流作用下，矿粒呈松散状态进入槽体的给矿区。在磁场的作用下，磁性矿粒发生磁聚而形成“磁团”或“磁链”，“磁团”或“磁链”在矿浆中受磁力作用，向磁极运动，而被吸附在圆筒上。由于磁极的极性沿圆筒旋转方向是交替排列的，并且在工作时固定不动，“磁团”或“磁链”在随圆筒旋转时，由于磁极交替而产生磁搅拌现象，被夹杂在“磁团”或“磁链”中的脉石等非磁性矿物在翻动中脱落下来，最终被吸在圆筒表面的“磁团”或“磁链”即是精矿。精矿随圆筒转到磁系边缘磁力最弱处，在卸矿水管喷出的冲洗水流作用下被卸到精矿槽中。非磁性或弱磁性矿物被留在矿浆中随矿浆排出槽外，即是尾矿。这种永磁筒式磁选机虽然选别效果较好，但该磁选机对一些难选的细粒磁性铁矿石在分选时磁夹杂现象严重，分选效率低，仍难以获得满意的选矿技术指标。

[0004] 采用多段磁选设备组合进行分选，工艺流程复杂、各段作业控制难度大，不利于保证精矿品位和金属回收率的稳定及提高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种多辊磁选机，采用在一台设备上多辊磁选组合方式，根据矿物颗粒的磁力和重力差异，经过多次聚合分散，实现磁性铁矿物和脉石矿物的高效分离。

[0006] 本实用新型的目的是通过下述技术方案来实现的：

[0007] 本实用新型的多辊磁选机，包括一组磁滚筒，所述的一组磁滚筒自下而上依次水平布置在钢结构框架上、且等距离垂直排列，所述的钢结构框架上还设有蛇形分选矿箱和与所述的一组磁滚筒相连接的滚筒驱动装置，所述的一组磁滚筒包括内腔带有磁系的一组圆辊筒，分别与此一组圆辊筒固定连接的一组转轴和分别与此一组转轴转动连接的一组轴承组件，此一组轴承组件均固定在所述的钢结构框架上，

[0008] 所述的蛇形分选矿箱由带有长方形内腔的蛇形箱体，与此蛇形箱体相连接的给矿斗，清水给水上管Ⅰ，清水给水下管Ⅱ，下部放矿管，上部排矿口和设置在所述下部放矿管上的控制阀门所组成，所述的蛇形箱体呈蛇形交错围绕在所述一组圆辊筒的外圆周上；

[0009] 所述的下部放矿管、上部排矿口分别设置在蛇形箱体的下部和上部，根据磁滚筒运转方向变化，可形成下排精矿和上排精矿两种形式的多辊磁选机；

[0010] 所述的蛇形箱体由上下交错连接的一组左半圆箱体段和一组右半圆箱体段所组成，所述的左半圆箱体段和右半圆箱体段的曲率半径中心与所述的圆辊筒的转动中心相一致。

[0011] 当下部放矿管作为精矿放矿管时，所述的下部放矿管设置在蛇形箱体的下部，所述的上部排矿口设置在蛇形箱体的上部作为尾矿溢流口，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中上部右半圆箱体段相切；当上部排矿口作为精矿放矿管时，所述的上部排矿口设置在蛇形箱体的上部，所述的下部放矿管设置在蛇形箱体的下部作为尾矿溢流口，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中下部右半圆箱体段相切。

[0012] 所述的滚筒驱动装置由与所述的钢结构框架底部固定连接的驱动支座，固定在此驱动支座上的变频调速电机，与此变频调速电机相连接的减速器，与此减速器相连接的驱动链轮，与此驱动链轮啮合连接的驱动链条，与此驱动链条啮合连接的导向链轮及一组从动链轮，所述的一组从动链轮分别对应与所述一组转轴的一侧端部固定连接，所述的驱动链条呈蛇形交错的与所述一组从动链轮啮合连接。

[0013] 所述的一组磁滚筒的纵向长度为600 mm～4500mm，磁滚筒的数量为4 -6个，磁滚筒的磁场强度范围在0.1 T -1.0T。

[0014] 本实用新型的优点是：

[0015] 1）本实用新型在结构上采用一台设备上多段磁选组合作业，简化了现有的磁选工艺流程，减少占地面积和操作控制程序，提高生产率；

[0016] 2）本实用新型分选矿箱采用蛇形连续分选溜槽，通过矿物颗粒在分选区的曲线运动，增加磁性矿物颗粒磁聚、翻滚搅拌作用时间，提高分选效果；

[0017] 3）本实用新型垂直排列多个磁滚筒，产生从下至上的交替磁场力作用，完成多段选别，实现磁性铁矿物和脉石矿物的高效分离；

[0018] 4）本实用新型可根据生产实际调整设定各段辊筒场强及转速，充分发挥各段磁辊的分选技术优势，有利于获得较好的选别技术指标，为贫磁铁矿石分选提供一种经济合理、技术可行、简单实用的新设备及新方法。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型下排精矿的多辊磁选机的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型图1的A-A剖视图。

[0021] 图3为本实用新型图1的左视图。

[0022] 图4为本实用新型上排精矿的多辊磁选机的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0024] 如图1所示，本实用新型多辊磁选机，包括一组磁滚筒，所述的一组磁滚筒自下而上依次水平布置在钢结构框架4上、且等距离垂直排列，所述的钢结构框架4上还设有蛇形分选矿箱和与所述的一组磁滚筒相连接的滚筒驱动装置，所述的一组磁滚筒包括内腔带有

磁系 3 的一组圆辊筒 2，分别与此一组圆辊筒 2 固定连接的一组转轴 6 和分别与此一组转轴 6 转动连接的一组轴承组件 5，此一组轴承组件 5 均固定在所述的钢结构框架 4 上，所述的磁滚筒内腔的磁系 3 为永磁或电磁，根据处理量的不同，所述的一组磁滚筒的数量为 4-6 个。

[0025] 如图 1、2 和 3 所示，所述的蛇形分选矿箱由带有长方形内腔的蛇形箱体 1，与此蛇形箱体 1 相连接的给矿斗 16，清水给水上管Ⅰ 17，清水给水下管Ⅱ 18，下部放矿管 7，上部排矿口 15 和设置在所述下部放矿管 7 上的控制阀门 19 所组成，所述的蛇形箱体 1 呈蛇形交错围绕在所述一组圆辊筒 2 的外圆周上。

[0026] 本实用新型蛇形箱体 1 与一组圆辊筒 2 的外表面近距离靠拢，靠近距离为 2 mm -5mm。

[0027] 所述的下部放矿管、上部排矿口分别设置在蛇形箱体的下部和上部，根据磁滚筒运转方向变化，可形成下排精矿和上排精矿两种形式的多辊磁选机。

[0028] 如图 2 所示，本实用新型所述的蛇形箱体由上下交错连接的一组左半圆箱体段 1-1 和一组右半圆箱体段 1-2 段所组成，所述的左半圆箱体段和右半圆箱体段的曲率半径中心与所述的圆辊筒的转动中心相一致。

[0029] 如图 2 、4 所示，当下部放矿管作为精矿放矿管时，所述的下部放矿管 7 设置在蛇形箱体的下部，所述的上部排矿口设置在蛇形箱体的上部作为尾矿溢流口，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中上部右半圆箱体段相切，此结构便成为下排精矿多辊磁选机设备；当上部排矿口作为精矿放矿管时，所述的上部排矿口设置在蛇形箱体的上部，所述的下部放矿管设置在蛇形箱体的下部作为尾矿溢流口，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中下部右半圆箱体段相切，此结构便成为上排精矿多辊磁选机设备。

[0030] 如图 1、2 、3 所示，所述的滚筒驱动装置由与所述的钢结构框架 4 底部固定连接的驱动支座 8，固定在此驱动支座 8 上的变频调速电机 12，与此变频调速电机相连接的减速器 11，与此减速器 11 相连接的驱动链轮 10，与此驱动链轮 10 啮合连接的驱动链条 13，与此驱动链条 13 啮合连接的导向链轮 9 及一组从动链轮 14，所述的一组从动链轮 14 分别对应与所述一组转轴 6 的一侧端部固定连接，所述的驱动链条 13 呈蛇形交错的与所述一组从动链轮 14 啮合连接。当一组从动链轮 14 带动的一组磁滚筒转动时，每相邻的两个磁滚筒之间的转动方向相反。

[0031] 所述的一组磁滚筒的纵向长度为600 mm～4500mm，磁滚筒的数量为4 -6个，磁滚筒的磁场强度范围在 0.1 T -1.0T。

[0032] 图中箭头指向为磁滚筒的转动方向。

[0033] 如图 2 所示，根据工艺要求，将图中的四个磁滚筒自上而下分为一级磁滚筒分选区、二级磁滚筒分选区、三级磁滚筒分选区和四级磁滚筒分选区；当精矿放矿管设置在蛇形箱体的下部时，所述的尾矿溢流口设置在蛇形箱体的上部，所述的给矿斗位于二级磁滚筒分选区，此时该设备为下排精矿多辊磁选机。

[0034] 下排精矿多辊磁选机给矿浆从给矿斗给入到二级磁滚筒分选区，此时开启设置在第一个磁滚筒的蛇形分选矿箱底部的清水给水下管Ⅱ 18，非磁性矿物在上升水流作用下向上运动，经逆时针旋转的一级磁滚筒扫选，回收夹杂流失的磁性矿、降低尾矿品位，非磁性矿物随溢流从上部排矿口 15 排出，磁性矿物颗粒在磁场力的作用下，发生磁聚而形成“磁

团”或“磁链”，“磁团”或“磁链”在矿浆中受磁力作用，通过顺时针旋转的二级辊筒向下运动，经过三级、四级磁滚筒连续精选，“磁团”或“磁链”在随圆筒向下运动过程中，由于磁极交替而产生磁搅拌现象，被夹杂在“磁团”或“磁链”中的脉石等非磁性矿物在翻动中脱落下来，磁性铁矿物在多个磁滚筒产生的连续磁场力作用下，经过多次聚合分散，实现磁性铁矿物和脉石矿物的高效分离，磁精矿由下部排矿管 7 排出。

[0035] 如图 4 所示，将图中的四个磁滚筒自上而下分为一级磁滚筒分选区、二级磁滚筒分选区、三级磁滚筒分选区和四级磁滚筒分选区；当精矿排矿口设置在蛇形箱体的上部时，所述的尾矿放矿管设置在蛇形箱体的下部，所述的给矿斗底部与蛇形箱体中下部右半圆箱体段相切。所述的给矿斗位于三级磁滚筒分选区，此时该设备为上排精矿多辊磁选机。

[0036] 上排精矿多辊磁选机给矿浆从给矿口给入到三级辊筒分选区，开启设置在蛇形分选矿箱上部的清水给水上管Ⅰ 17。非磁性矿物向下运动，经逆时针旋转的四级磁滚筒扫选，回收夹杂流失的磁性矿、降低尾矿品位，由下部排矿管 7 排出。磁性矿物通过顺时针旋转的三级辊筒向上运动，在冲洗水流作用下，经过一级、二级磁滚筒精选，提高精矿品位，磁性铁矿物在多个磁滚筒产生的连续磁场力和冲洗水流作用下，根据矿物颗粒的磁力和重力差异，经过多次聚合分散，实现磁性铁矿物和脉石矿物的高效分离，磁精矿由上部排矿口 15 排出。

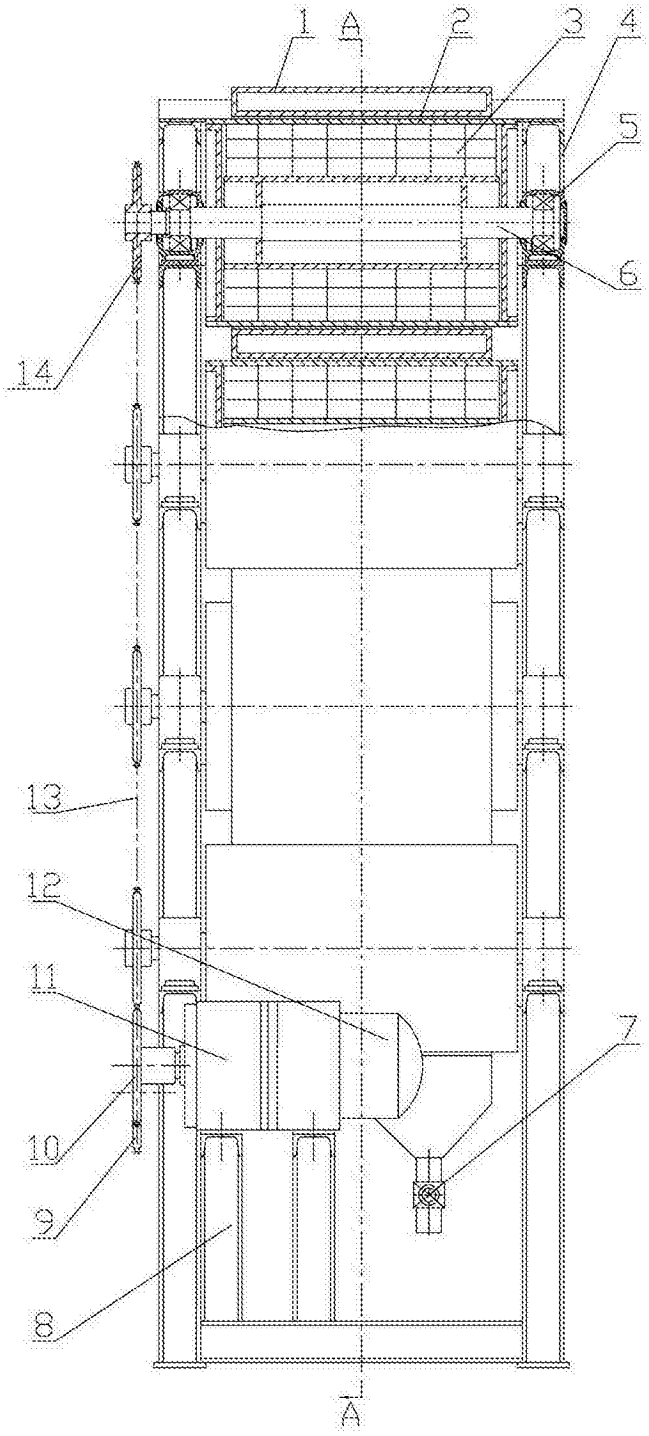


图 1

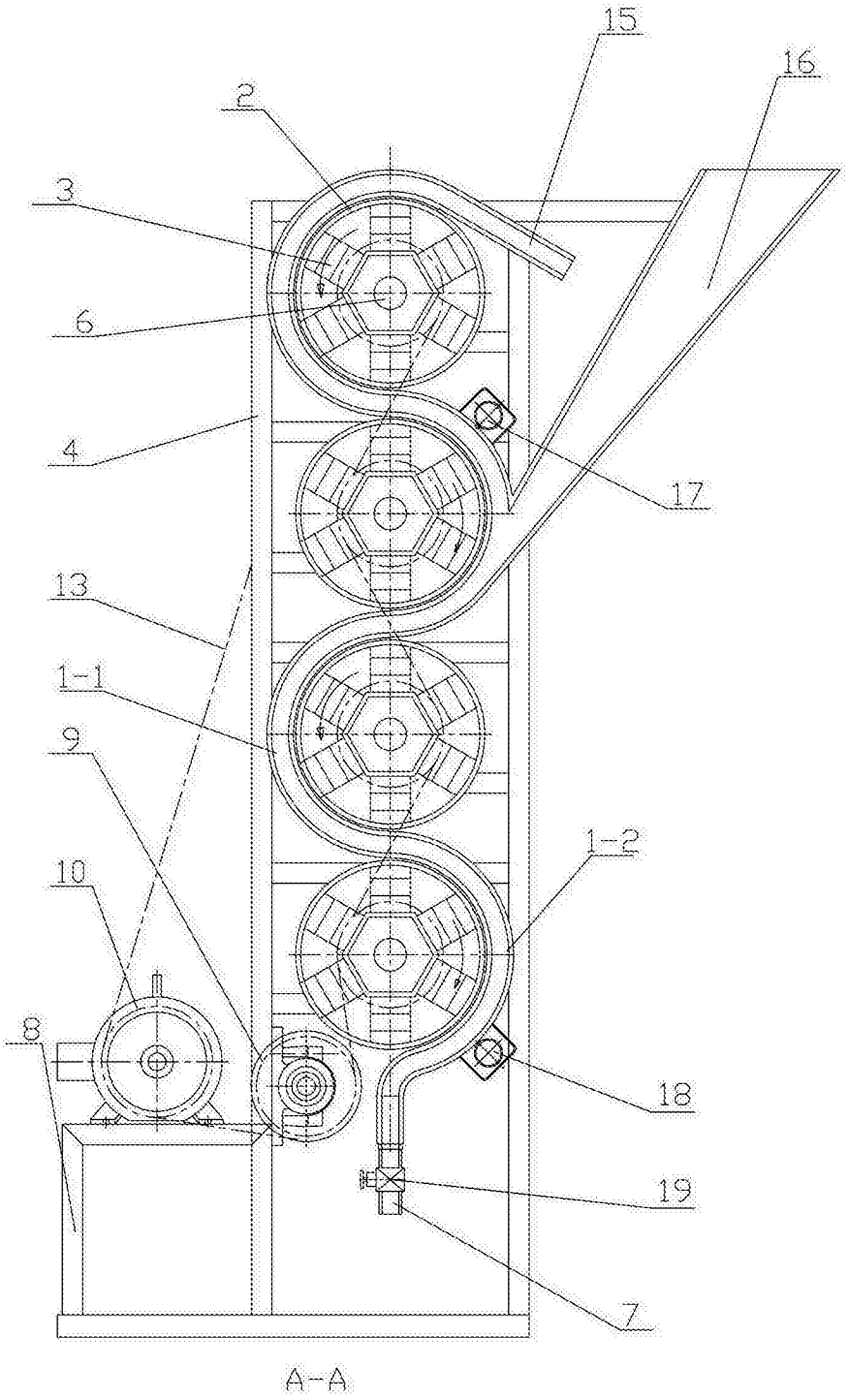


图 2

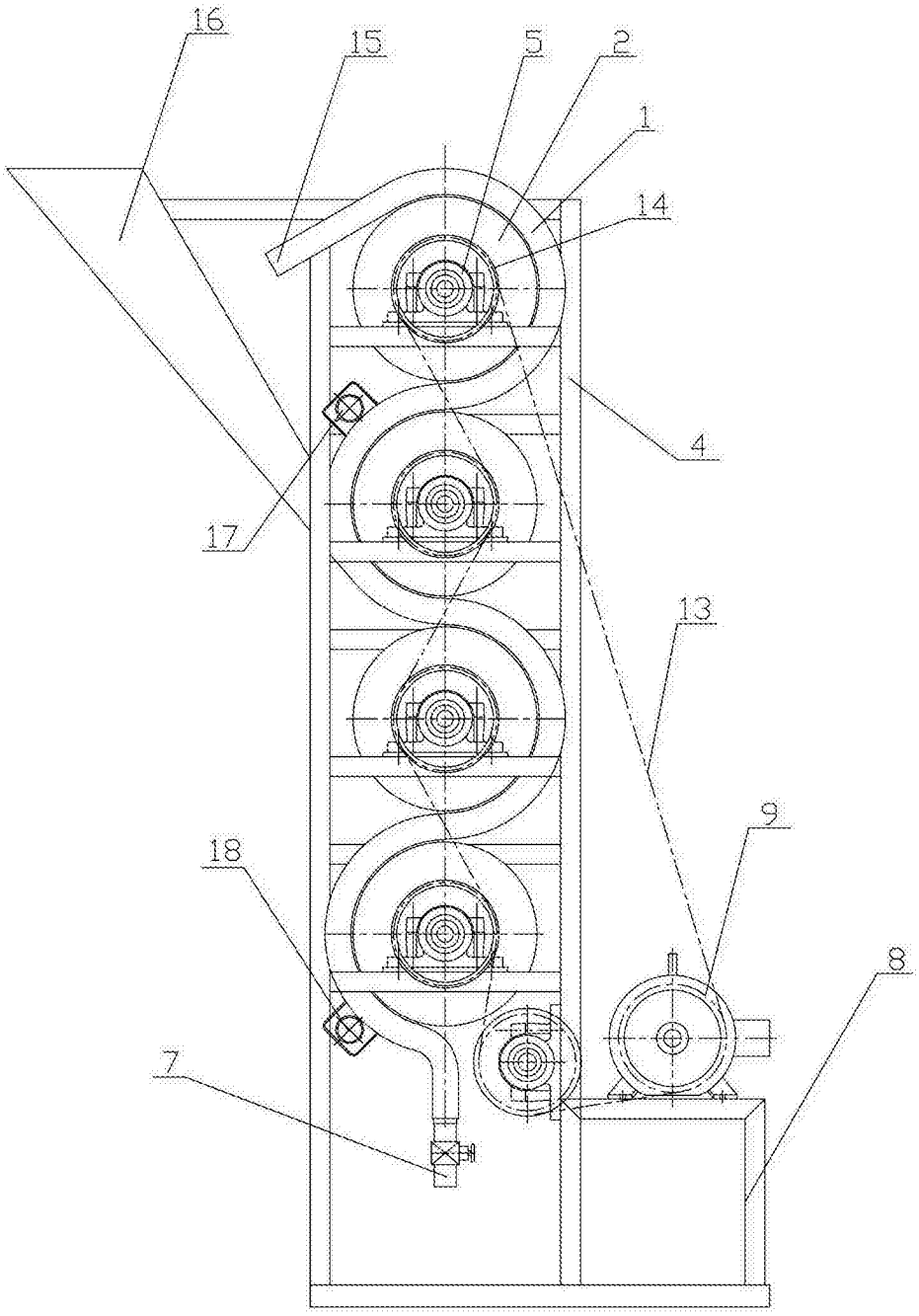


图 3

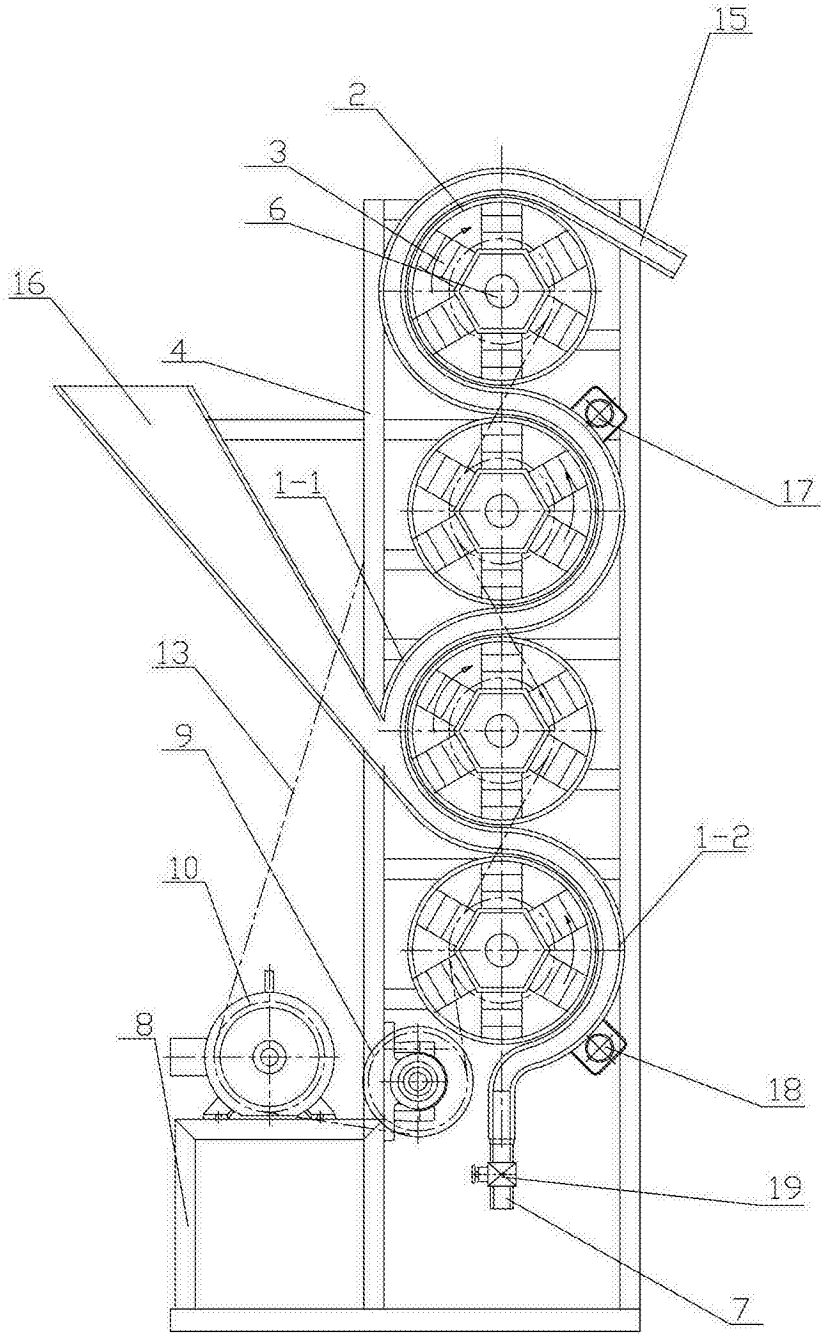


图 4