



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112933706 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110144982.1

(22) 申请日 2021.02.02

(71) 申请人 天津颐和中威精密机器有限公司  
地址 301800 天津市宝坻区节能环保工业  
区宝旺道28号

(72) 发明人 王秀川

(51) Int. Cl.

- B01D 33/044 (2006.01)
- B01D 33/048 (2006.01)
- B01D 33/056 (2006.01)
- B01D 33/44 (2006.01)
- B01D 33/46 (2006.01)
- B01D 33/64 (2006.01)

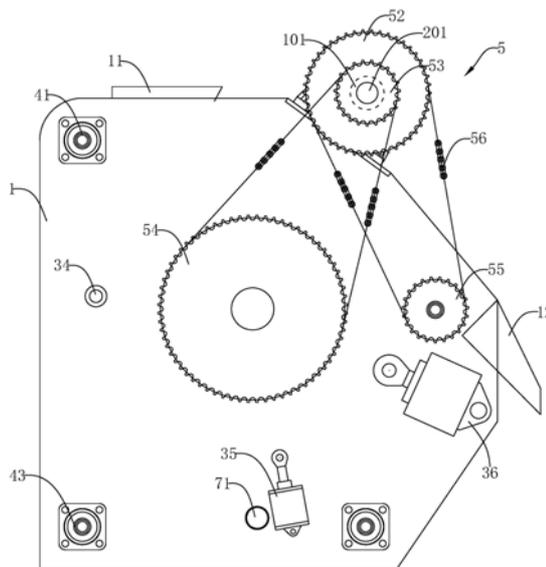
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种转鼓链带压滤机

(57) 摘要

本申请涉及一种转鼓链带压滤机,包括机架、转动连接在机架上的转鼓、安装在机架上且半包于转鼓下方的弧形压板、转动设置在机架上以对物料进行传送的环形链带、安装在机架上的喂料斗以及设置在机架上且位于环形链带传送末端的出渣口,弧形压板与转鼓的外周面之间形成挤压通道,挤压通道沿传动方向逐渐变窄,环形链带拖带物料由挤压通道内穿过并且与转鼓的外周面相抵接,喂料斗的出口伸入挤压通道的进料端内。本申请具有满足高压深度脱水要求的效果。



1. 一种转鼓链带压滤机,其特征在于:包括机架(1)、转动连接在机架(1)上的转鼓(2)、安装在机架(1)上且半包于转鼓(2)下方的弧形压板(3)、转动设置在机架(1)上以对物料进行传送的环形链带(4)、安装在机架(1)上的喂料斗(11)以及设置在机架(1)上且位于环形链带(4)传送末端的出渣口(12),弧形压板(3)与转鼓(2)的外周面之间形成挤压通道,挤压通道沿传动方向逐渐变窄,环形链带(4)拖带物料由挤压通道内穿过并且与转鼓(2)的外周面相抵接,喂料斗(11)的出口伸入挤压通道的进料端内。

2. 根据权利要求1所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述弧形压板(3)包括靠近喂料斗(11)一端且通过销轴(34)铰接在机架(1)上的低压段弧形板(31)以及通过固定轴(33)铰接于低压段远离销轴(34)一端的高压段弧形板(32),机架(1)上还铰接有低压缸(35)和高压缸(36),低压缸(35)的活塞杆铰接于固定轴(33)上,高压缸(36)的活塞杆铰接于高压段弧形板(32)的自由端。

3. 根据权利要求2所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述低压段弧形板(31)的最高端高于高压段弧形板(32)的最高端。

4. 根据权利要求1所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述环形链带(4)包括转动连接在机架(1)上且分别位于转鼓(2)径向两侧的张紧辊(41)和驱动辊(42)、转动连接在机架(1)位于转鼓(2)下方的转角处的两折向辊(43)以及依次绕设在张紧辊(41)、驱动辊(42)和折向辊(43)上的链带本体,张紧辊(41)位于喂料斗(11)的一侧,驱动辊(42)位于出渣口(12)的一侧,驱动辊(42)的最高点高于出渣口(12)的槽面上沿,位于张紧辊(41)和驱动辊(42)之间的链带本体穿过挤压通道,链带本体的内侧均布有诱导齿,张紧辊(41)、驱动辊(42)和折向辊(43)上设有与诱导齿配合的拨动齿。

5. 根据权利要求4所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述链带本体由若干首尾相连的链节(44)组成,链节(44)包括承压板(441)以及固接于承压板(441)两侧的耳板(442),耳板(442)的一端成型有外侧挂耳(443),耳板(442)的另一端成型有与外侧挂耳(443)错位设置的内侧挂耳(444),耳板(442)上与外侧挂耳(443)相对的一端开设有供外侧挂耳(443)插接配合以使内侧挂耳(444)和外侧挂耳(443)贴合的缺口(445),相邻链节(44)的内侧挂耳(444)和外侧挂耳(443)插接后通过定位轴(446)铰接,定位轴(446)上转动设置有滚轮(447)。

6. 根据权利要求5所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述承压板(441)与转鼓(2)外周面相抵接的一侧固定有透水的弹性吸水垫块(8)。

7. 根据权利要求5所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述承压板(441)和弧形压板(3)上开设有透水孔,机架(1)上位于弧形压板(3)正下方的位置固定有接水槽(7),接水槽(7)的最低端设有排液口(71)。

8. 根据权利要求1所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:还包括分别为转鼓(2)和环形链带(4)提供同步转动的动力的同步驱动装置(5),同步驱动装置(5)包括固定在机架(1)上的双输出轴单向无刷电机、固定在双输出轴单向无刷电机的第一输出轴(101)上的主动大齿轮(52)、固定在双输出轴单向无刷电机的第二输出轴(201)上的主动小齿轮(53)、固定在转鼓(2)的转轴上的从动大齿轮(54)、固定在驱动辊(42)的转轴上的从动小齿轮(55)以及分别绕设在主动大齿轮(52)与从动小齿轮(55)之间和主动小齿轮(53)与从动大齿轮(54)之间的链条(56)。

9. 根据权利要求6所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述转鼓(2)的外周面上包覆有透水的滤布(9);所述弹性吸水垫块(8)上包覆有透水的滤布。

10. 根据权利要求1所述的一种转鼓链带压滤机,其特征在于:所述机架(1)位于挤压通道的出料端上方的位置固定有刮板(13),刮板(13)的一侧抵接在转鼓(2)的周面上。

## 一种转鼓链带压滤机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及压滤机的领域,尤其是涉及一种转鼓链带压滤机。

### 背景技术

[0002] 带式压滤机是一种脱水设备,其具有工作连续、处理量大、结构简单、造价适中等特点,故在浆渣脱水时被广泛采用。

[0003] 带式压滤机对物料施加压力的方式主要包括带压和局部辊压两种。带压是在两条张紧的环状滤带重合段的带间铺布固液混合料,利用夹持物料的两层滤带绕过多级直径不等的压辊时,绕于压辊上的外层滤带对带间物料产生的压力,使液态组分穿过滤带排出。带压强度取决于滤带的张力和绕过的压辊直径。张力越大绕在压辊上外层带对物料产生的压力越高;在张力一定时,压辊直径越小,外层带对物料产生的压力越高。

[0004] 为了进一步提高压力,利用两层滤带通过若干对平行轧辊间隙时,轧辊对带间物料的碾压作用,在带压的基础上产生附加的辊压力。

[0005] 但是由于受到滤带网孔抗拉稳定性、环接口强度及高压段小直径压辊强度的限制,单独依靠带张力产生的带压一般不高于0.5MPa。利用平行轧辊产生辊压力时,施加压力时间短、楔形进入侧易拥料。另外,在现有配置几级压辊和几对轧辊的带式压滤机上,在整个压滤作业中,物料仅仅能受到几次为时数秒(每级压辊和轧辊2~3s)的短时、脉动和强度较低的施压过程,脱水效果不佳。

[0006] 针对上述中的相关技术,发明人认为现有技术不能满足高压深度脱水作业的要求。

### 发明内容

[0007] 为了满足高压深度脱水的要求,本申请提供一种转鼓链带压滤机。

[0008] 本申请提供了一种转鼓链带压滤机,采用如下的技术方案:

一种转鼓链带压滤机,包括机架、转动连接在机架上的转鼓、安装在机架上且半包于转鼓下方的弧形压板、转动设置在机架上以对物料进行传送的环形链带、安装在机架上的喂料斗以及设置在机架上且位于环形链带传送末端的出渣口,弧形压板与转鼓的外周面之间形成挤压通道,挤压通道沿传动方向逐渐变窄,环形链带拖带物料由挤压通道内穿过并且与转鼓的外周面相抵接,喂料斗的出口伸入挤压通道的进料端内。

[0009] 通过采用上述技术方案,本申请中通过环形链带对物料进行输送,当经过挤压通道时,物料会在环形链带与转鼓的挤压,以及弧形压板对环形链带施加压力的双重压榨下,实现脱水,大大提高了脱水效果;同时,弧形压板的设置,还能够对具有一定流动性的物料进行连续、逐渐增压,不会受相关技术中压辊辊径的限制,并解决了物料在进入挤压通道时产生拥堵,前、后滑移的问题。

[0010] 优选的,所述弧形压板包括靠近喂料斗一端且通过销轴铰接在机架上的低压段弧形板以及通过固定轴铰接于低压段远离销轴一端的高压段弧形板,机架上还铰接有低压缸

和高压缸,低压缸的活塞杆铰接于固定轴上,高压缸的活塞杆铰接于高压段弧形板的自由端。

[0011] 通过采用上述技术方案,低压缸主要用于调整低压段弧形板与转鼓之间挤压通道的间隙渐变,高压缸主要用于调整高压段弧形板与转鼓之间挤压通道的间隙渐变,低压缸和高压缸均为浮动设置,对弧形压板进行支撑。

[0012] 优选的,所述低压段弧形板的最高端高于高压段弧形板的最高端。

[0013] 通过采用上述技术方案,使低压段弧形板与转鼓之间的挤压通道在进料端形成楔形区,可对物料进行预脱水,以降低流动性。

[0014] 优选的,所述环形链带包括转动连接在机架上且分别位于转鼓径向两侧的张紧辊和驱动辊、转动连接在机架位于转鼓下方的转角处的两折向辊以及依次绕设在张紧辊、驱动辊和折向辊上的链带本体,张紧辊位于喂料斗的一侧,驱动辊位于出渣口的一侧,驱动辊的最高点高于出渣口的槽面上沿,位于张紧辊和驱动辊之间的链带本体穿过挤压通道,链带本体的内侧均布有诱导齿,张紧辊、驱动辊和折向辊上设有与诱导齿配合的拨动齿。

[0015] 通过采用上述技术方案,驱动辊转动时,链带本体能够在诱导齿和拨动齿的配合下随之转动,从而对物料进行传送;张紧辊可将链带本体张紧,保证链带本体进行闭环运动。

[0016] 优选的,所述链带本体由若干首尾相连的链节组成,链节包括承压板以及固接于承压板两侧的耳板,耳板的一端成型有外侧挂耳,耳板的另一端成型有与外侧挂耳错位设置的内侧挂耳,耳板上与外侧挂耳相对的一端开设有供外侧挂耳插接配合以使内侧挂耳和外侧挂耳贴合的缺口,相邻链节的内侧挂耳和外侧挂耳插接后通过定位轴铰接,定位轴上转动设置有滚轮。

[0017] 通过采用上述技术方案,当链带本体拖带物料沿挤压通道移动时,滚轮会滚动在弧形压板上,用于减小链带本体与弧形压板之间的摩擦力。

[0018] 优选的,所述承压板与转鼓外周面相抵接的一侧固定有透水的弹性吸水垫块。

[0019] 通过采用上述技术方案,弹性吸水垫块具有两个作用,作用一:吸收被滤出且没有被及时排除的游离水,避免液体回吸,从而保证物料脱水的效果;作用二:在链带本体拖带物料与转鼓分离时,通过恢复形变来对物料进行疏松,防止物料黏附在链带本体上。

[0020] 优选的,所述承压板和弧形压板上开设有透水孔,机架上位于弧形压板正下方的位置固定有接水槽,接水槽的最低端设有排液口。

[0021] 通过采用上述技术方案,可以加快排水,防止滤出液积聚。

[0022] 优选的,还包括分别为转鼓和环形链带提供同步转动的动力的同步驱动装置,同步驱动装置包括固定在机架上的双输出轴单向无刷电机、固定在双输出轴单向无刷电机的第一输出轴上的主动大齿轮、固定在双输出轴单向无刷电机的第二输出轴上的主动小齿轮、固定在转鼓的转轴上的从动大齿轮、固定在驱动辊的转轴上的从动小齿轮以及分别绕设在主动大齿轮与从动小齿轮之间和主动小齿轮与从动大齿轮之间的链条。

[0023] 通过采用上述技术方案,双输出轴单向无刷电机启动时,通过主动大齿轮、从动小齿轮和链条带动链带本体转动,通过主动小齿轮、从动大齿轮和链条带动转鼓转动,使得转鼓的切向速度与链带本体的线速度相同,即同步转动。

[0024] 优选的,所述转鼓的外周面上包覆有透水的滤布;所述弹性吸水垫块上包覆有透

水的滤布。

[0025] 通过采用上述技术方案,可实现对细小颗粒的拦截。

[0026] 优选的,所述机架位于挤压通道的出料端上方的位置固定有刮板,刮板的一侧抵接在转鼓的周面上。

[0027] 通过采用上述技术方案,刮板主要作用是刮除转鼓上黏附的物料。

## 附图说明

[0028] 图1是本申请中转鼓链带压滤机的侧视图;

图2是体现机架内部结构的示意图;

图3是体现双输出轴单向无刷电机内部结构的简易剖视图;

图4是体现相邻链节之间连接关系的结构示意图;

图5是体现单个链节具体结构的示意图。

[0029] 附图标记说明:1、机架;11、喂料斗;12、出渣口;13、刮板;2、转鼓;21、通孔;3、弧形压板;31、低压段弧形板;32、高压段弧形板;33、固定轴;34、销轴;35、低压缸;36、高压缸;4、环形链带;41、张紧辊;42、驱动辊;43、折向辊;44、链节;441、承压板;442、耳板;443、外侧挂耳;444、内侧挂耳;445、缺口;446、定位轴;447、滚轮;5、同步驱动装置;52、主动大齿轮;53、主动小齿轮;54、从动大齿轮;55、从动小齿轮;56、链条;6、楔形区;7、接水槽;71、排液口;8、弹性吸水垫块;9、滤布;10、第一电机;101、第一输出轴;20、第二电机;201、第二输出轴;30、壳体;301、输出端;302、后开口端;40、隔板;50、前端盖;501、通孔;60、后端盖。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种转鼓链带压滤机。参照图1和图2,转鼓链带压滤机包括机架1、转动连接在机架1上的转鼓2、安装在机架1上且半包于转鼓2下方的弧形压板3、转动设置在机架1上的环形链带4、安装在机架1上且分别为转鼓2和环形链带4提供同步转动动力的同步驱动装置5、固定在机架1上的喂料斗11以及设置在机架1上且位于环形链带4传送末端的出渣口12,弧形压板3与转鼓2的外周面之间形成挤压通道,挤压通道沿传动方向逐渐变窄,环形链带4拖带物料由挤压通道内穿过并且与转鼓2的外周面相抵接,喂料斗11的出口伸入挤压通道的进料端内,在同步驱动装置5的驱动下,环形链带4拖带物料由挤压通道通过,通过的过程中,环形链带4与转鼓2之间挤压配合实现脱水。

[0032] 机架1为异形,其由多块钢板焊接拼装而成。喂料斗11成型于机架1的顶部,用于投放物料。

[0033] 参照图2,转鼓2为内部中空的筒状结构,其通过转轴转动连接在机架1上,转鼓2的周面和两端板上均开设有若干通孔21,转鼓2的外周面上包覆有一层透水的滤布9,用于对细小颗粒进行拦截。脱水过程中,滤出液可透过滤布9和通孔21进入转鼓2内,并且由转鼓2的轴向排出。为避免脱水后的泥饼黏附于转鼓2上,在机架1位于挤压通道的出料端上方的位置固定一刮板13,刮板13的其中一侧边抵接在转鼓2的周面上,黏附于转鼓2上的泥饼与刮板13接触时,泥饼被刮板13刮除并落在环形链带4上。

[0034] 弧形压板3包括低压段弧形板31和高压段弧形板32,两者之间通过固定轴33铰接,

低压段弧形板31和高压段弧形板32朝向转鼓2的一侧设有螺线,低压段弧形板31位于进料的一侧,高压段弧形板32位于出料的一侧,低压段弧形板31靠近喂料斗11的一端通过销轴34铰接在机架1上,机架1上铰接有浮动设置的低压缸35和高压缸36,对弧形压板3进行支撑。低压缸35的活塞杆铰接于固定轴33上,高压缸36的活塞杆铰接于高压段弧形板32的自由端,低压缸35主要用于调整低压段弧形板31与转鼓2之间挤压通道的间隙渐变,高压缸36主要用于调整高压段弧形板32与转鼓2之间挤压通道的间隙渐变,物料经过挤压通道时,压力逐渐增大,从而对物料进行连续的脱水处理。

[0035] 参照图2,低压段弧形板31的最高端高于高压段弧形板32的最高端,这种设置方式,使低压段弧形板31与转鼓2之间的挤压通道在进料端形成楔形区,可对物料进行预脱水,以降低流动性。

[0036] 环形链带4包括张紧辊41、驱动辊42、折向辊43和链带本体(图中为简画的形式),张紧辊41和驱动辊42分别转动连接在机架1上且位于转鼓2径向的两侧,更具体的是,张紧辊41位于喂料斗11一侧并且高于驱动辊42,驱动辊42位于出渣口12的一侧并且驱动辊42的最高点高于出渣口12的槽面上沿,以便出料;折向辊43设置有两个,其分别转动连接在机架1位于转鼓2下方的转角处,主要用于改变传动方向;链带本体依次绕设于张紧辊41、驱动辊42和两折向辊43上并形成闭环,位于张紧辊41和驱动辊42之间的链带本体穿过输料通道,张紧辊41主要用于将链带本体张紧,从而保证链带本体能够进行闭环运动。

[0037] 为保证驱动辊42能够带动链带本体转动,在链带本体的内侧设置诱导齿,在张紧辊41、驱动辊42和折向辊43的周面上设置与诱导齿相啮合的拨动齿,驱动辊42转动时,链带本体在诱导齿和拨动齿的配合下随之转动。

[0038] 参照图2和图3,同步驱动装置5包括固定在机架1顶部的双输出轴单向无刷电机以及同心设置的主动大齿轮52和主动小齿轮53;双输出轴单向无刷电机包括壳体30以及安装在壳体30内的第一电机10和第二电机20,第一电机10与第二电机20在壳体30内前后设置,其中第二电机20设置在第一电机10后端,第一电机10与第二电机20之间设有隔板40,该隔板40与壳体30内壁连接;壳体30的一端为输出端301,该输出端301上设有前端盖50,壳体的另一端为后开口端302,该后开口端302上设有后端盖60。

[0039] 第一电机10上设有第一输出轴101,该第一输出轴101为一空心圆管体,主动大齿轮52安装在第一输出轴101上;第二电机20上设有第二输出轴201,该第二输出轴201为一实心圆管体,主动小齿轮53安装在第二输出轴201上,第一输出轴101和第二输出轴201均通过电机内部的定子和转子配合驱动;第一输出轴101与第二输出轴201位于壳体30横向中间位置的同一轴心线上,其中第一输出轴101套设于第二输出轴201外侧;第一输出轴101的内径与第二输出轴201外径之间设有间隙,从而使第二输出轴201能够在第一输出轴101内转动;前端盖50的中心位置开设有供第一输出轴101和第二输出轴201穿过的通孔501,第一输出轴101和第二输出轴201穿过该通孔501并向外部延伸,第二输出轴201的长度长于第一输出轴101。

[0040] 参照图2和图3,由于第一输出轴101和第二输出轴201是各自独立的,因此当双输出轴单向无刷电机启动时,可以实现:第一输出轴101转动,第二输出轴201不转;第二输出轴201转动,第一输出轴101不转;第一输出轴101和第二输出轴201同向转动;第一输出轴101和第二输出轴201反方向转动。

[0041] 转鼓2的转轴伸出机架1的一端固接有从动大齿轮54,驱动辊42的转轴伸出机架1的一端固接有从动小齿轮55,主动大齿轮52与从动小齿轮55之间以及主动小齿轮53与从动大齿轮54之间分别绕设有链条56,双输出轴单向无刷电机启动时,通过主动大齿轮52、从动小齿轮55和链条56带动链带本体转动,通过主动小齿轮53、从动大齿轮54和链条56带动转鼓2转动,使得转鼓2的切向速度与链带本体的线速度相同,即同步转动。

[0042] 参照图4和图5,链带本体的宽度与转鼓2的长度相匹配,链带本体由若干首尾相连的链节44组成,链节44包括承压板441以及固接于承压板441两侧的耳板442,耳板442的一端成型有外侧挂耳443,耳板442的另一端成型有与外侧挂耳443错位设置的内侧挂耳444,耳板442上与外侧挂耳443相对的一端开设有缺口445,当相邻链节44的外侧挂耳443插接至缺口445处时,内侧挂耳444与外侧挂耳443相贴合,实现良好的衔接。相邻链节44的内侧挂耳444和外侧挂耳443之间通过定位轴446铰接,定位轴446上转动连接有滚轮447,当链带本体拖带物料沿挤压通道移动时,滚轮447会滚动在弧形压板3上,用于减小链带本体与弧形压板3之间的摩擦力,以便对物料进行输送。

[0043] 参照图2和图5,承压板441和弧形压板3上开设有透水孔,用于加快排水,防止滤出液积聚。机架1上位于弧形压板3正下方的位置固定有接水槽7,接水槽7能够收集透过环形链带4流下以及透过转鼓2流下的滤出液,接水槽7的底部设有排液口71,排液口71由机架1的一侧伸出。

[0044] 在每个链节44的承压板441与转鼓2外周面相抵接的一侧固定有弹性吸水垫块8,弹性吸水垫块8由发泡橡胶加工而成,具有一定的弹性、透水性和吸水性,弹性吸水垫块8朝向转鼓2的一侧包覆有透水的滤布9,用于对细小颗粒进行拦截。此处需要说明的是,当链带本体拖带物料在挤压通道内移动时,滤出液会分别透过环形链带4和转鼓2流至接水槽7内,弹性吸水垫块8会受挤压力的影响而产生形变并缩小,此时的弹性吸水垫块8只具有透水的作用,几乎不吸水;当链带本体拖带物料与转鼓2分离时,弹性吸水垫块8恢复形变,此时的弹性吸水垫块8能够吸收被滤出且没有被及时排除的游离水,避免液体回吸,从而保证物料的脱水效果;同时,由于弹性吸水垫块8会在链带本体拖带物料与转鼓2分离时恢复形变,因此,弹性吸水垫块8还具有回弹松土的效果,避免泥饼黏附在链带本体表面。

[0045] 为进一步提高松土的效果,可在弹性吸水垫块8的表面开设有多个凹槽,使得弹性吸水垫块8与滤布9之间在自然状态下形成若干小的间隙,提高疏松程度。

[0046] 实施原理:物料由喂料斗11进入挤压通道进料端的楔形区6后,随着转鼓2旋转和链带本体的移动进入转鼓2周面和链带本体之间并沿挤压通道移动,移动的过程中,由于挤压通道的间隙逐渐变窄,因此物料会被逐渐压缩,此时,物料中的液态组分会分别透过链节44和转鼓2上的滤布9流至接水槽7内,当链带本体拖带的物料与转鼓2分离时,弹性吸水垫块8对黏附在链带本体上的物料进行疏松,疏松后的物料在传送的极限位置倾倒至出渣口12内排出。

[0047] 本申请中的物料在进行脱水时会受到环形链带4与转鼓2,以及弧形压板3对环形链带4施加压力的双重压榨,大大提高了脱水效果;转鼓2与环形链带4之间全宽度配合的结构设计能够保证施加高压榨力时的结构强度和刚度;通过设置低压缸35和高压缸36分段调节挤压通道间隙的方式,能够保证持续、稳定的压榨动力;通过设置弹性吸水垫块8,能够对被滤出但没有被及时排除的游离水进行吸收,避免液体回吸;同时,弹性吸水垫块8还能够

在链带本体拖带物料与转鼓2分离时,通过恢复形变来对物料进行疏松,防止物料黏附在链带本体上。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

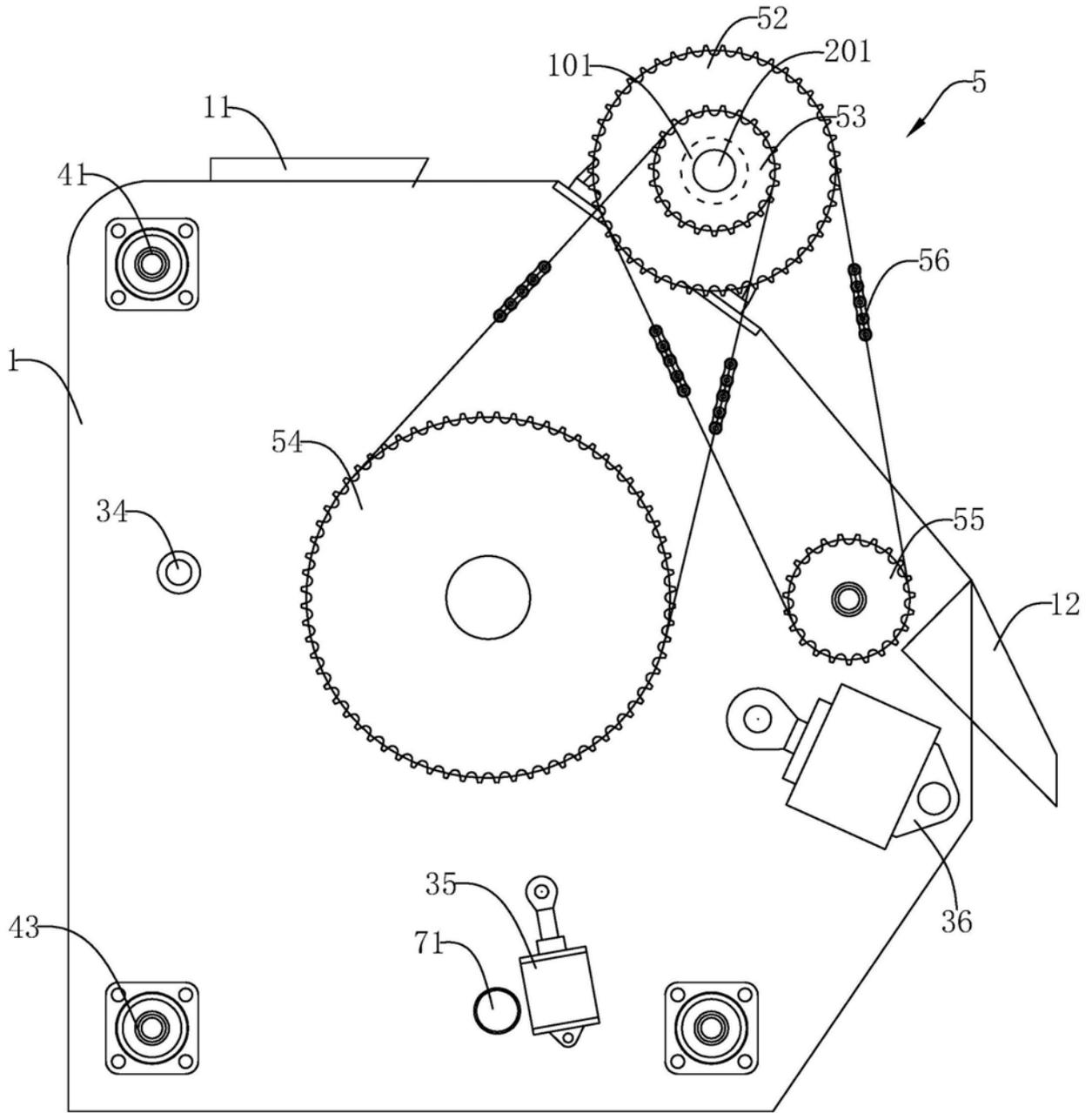


图1

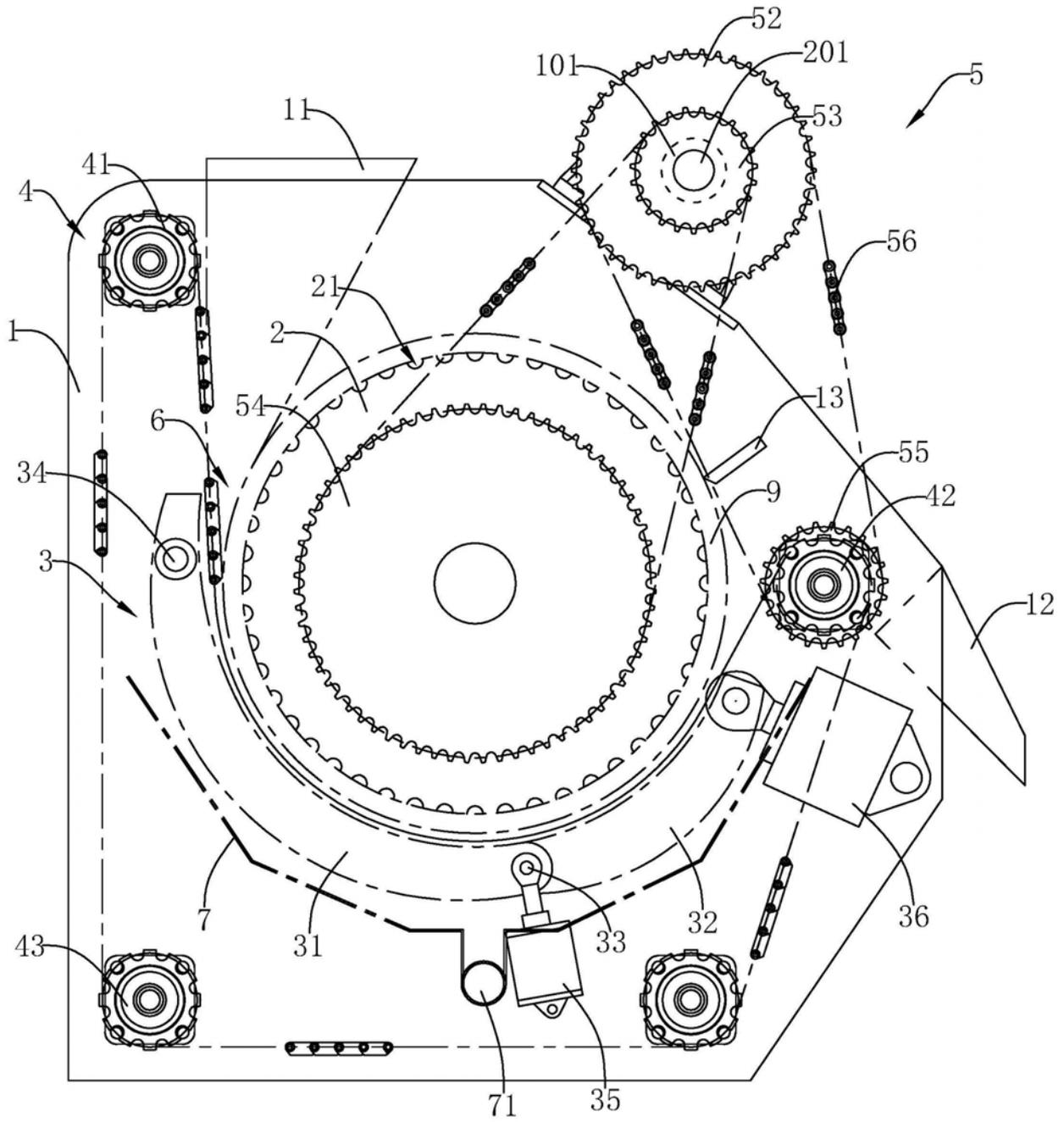


图2

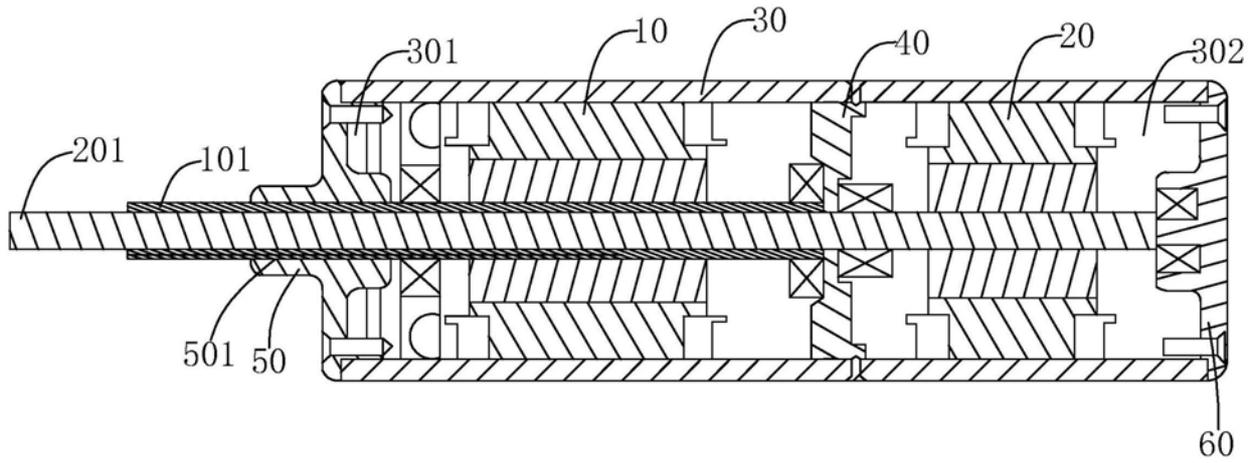


图3

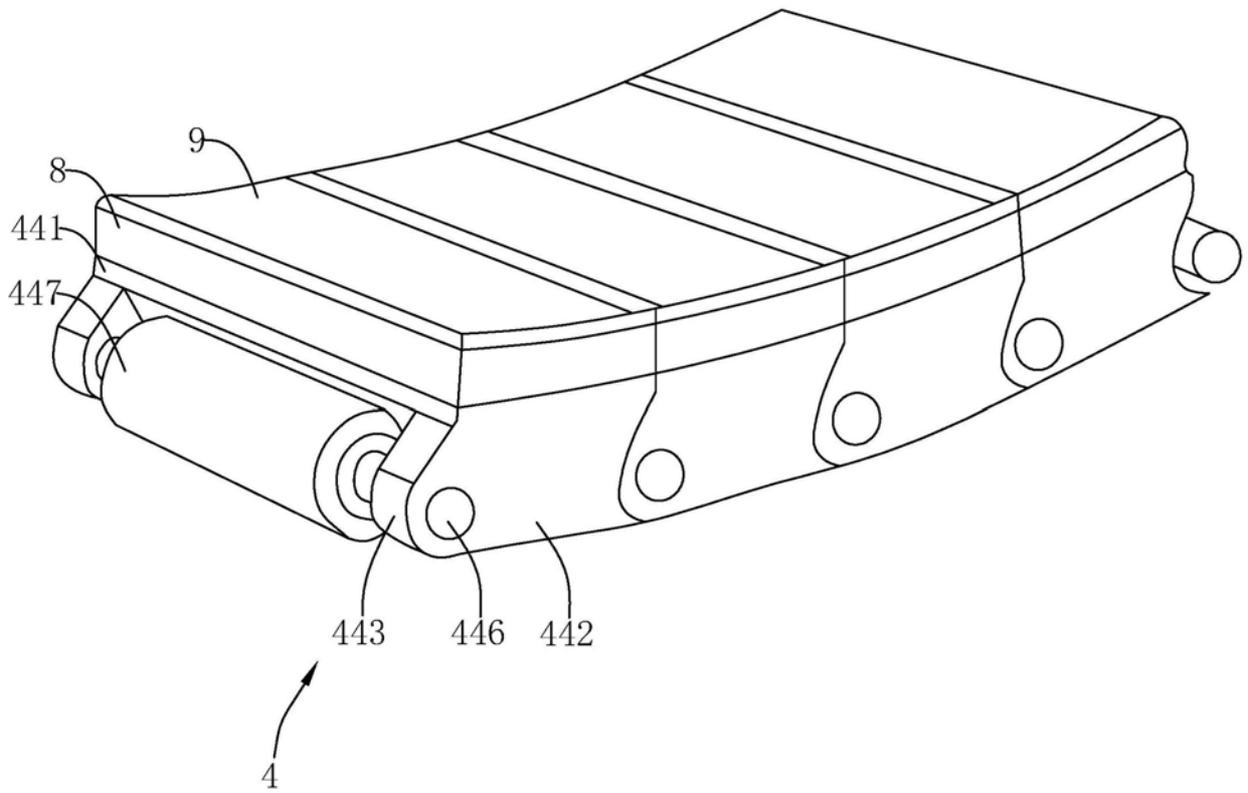


图4

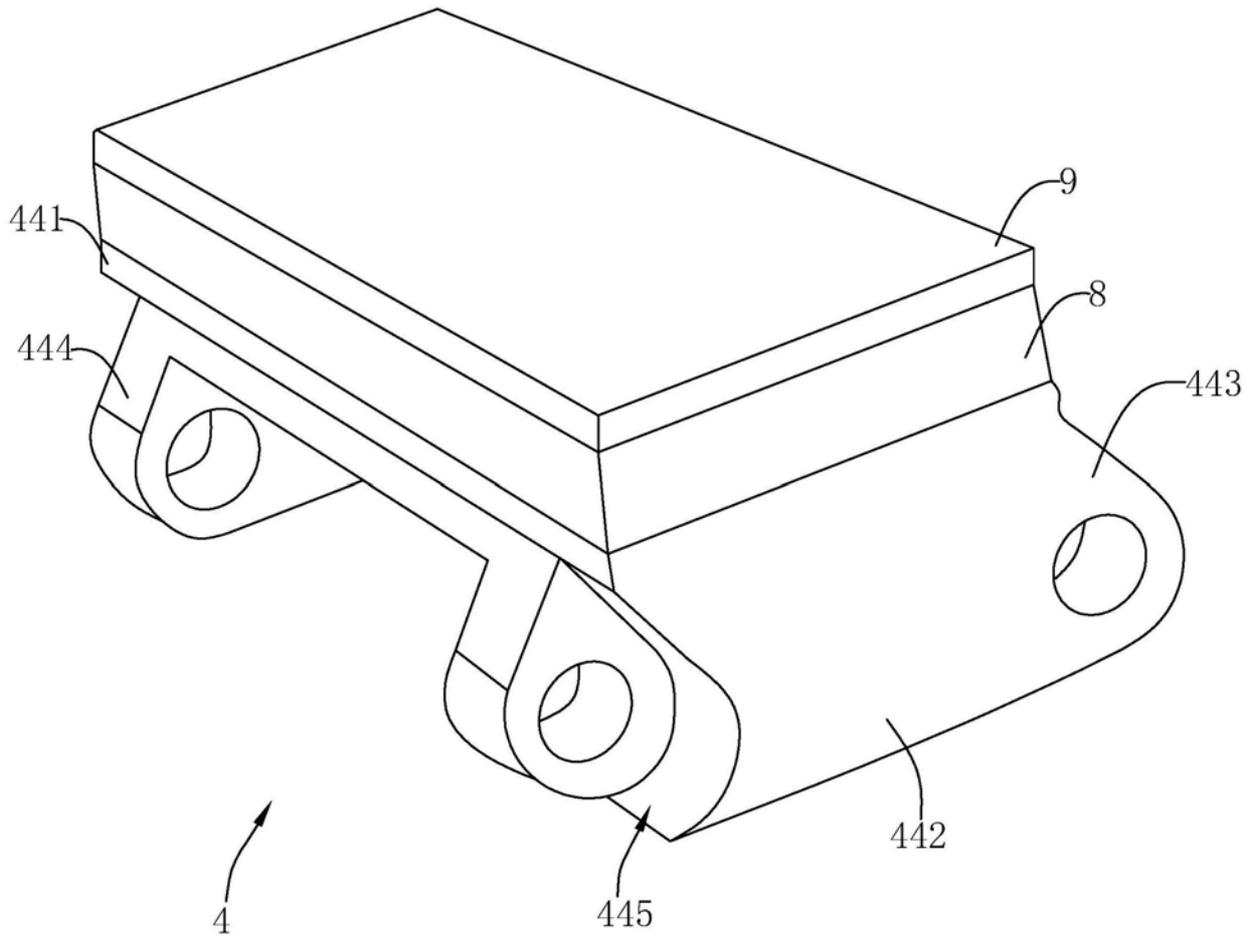


图5