



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113560002 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 29

(21) 申请号 202110981403.9

B02C 23/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.25

(71) 申请人 重庆齿轮箱有限责任公司

地址 402263 重庆市江津区江津东方红工业
业区211信箱

(72) 发明人 舒洋 韩兵 赵吕敬 焦启飞
王利玺

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 豆贝贝

(51) Int. Cl.

B02C 18/14 (2006.01)

B02C 18/18 (2006.01)

B02C 18/16 (2006.01)

B02C 18/24 (2006.01)

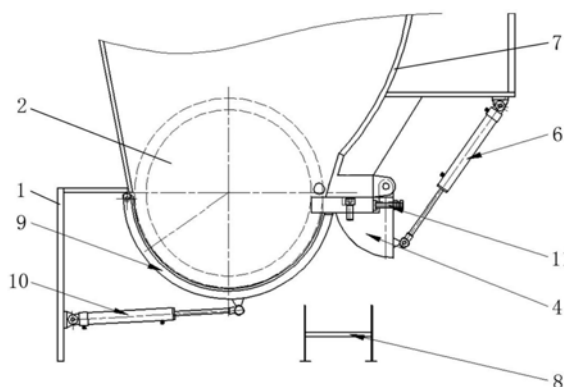
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种剪切式破碎机及其刀具过载保护系统

(57) 摘要

本发明公开一种刀具过载保护系统,包括可旋转地设置于机架上的刀轴、设置于刀轴圆周面上的动刀、可翻转地连接于机架上的刀座、设置于刀座上并与动刀啮合的定刀,以及设置于机架上并与刀座相连的第一驱动部件,用于在动刀与定刀间的压力过载时驱动刀座翻转以使两者脱离啮合状态并留出间隙供异物通过。如此,本发明所提供的刀具过载保护系统,在动刀与定刀件的压力过载时,通过第一驱动部件对刀座的驱动作用,使得定刀随刀座翻转后脱离与动刀的啮合,并留出较大间隙使异物及时掉落,能够实现对剪切式破碎机的刀具过载保护,防止刀具过载时被损坏,避免设备过载停机,提高生产效率。本发明还公开一种剪切式破碎机。



1. 一种刀具过载保护系统,其特征在于,包括可旋转地设置于机架(1)上的刀轴(2)、设置于所述刀轴(2)圆周面上的动刀(3)、可翻转地连接于所述机架(1)上的刀座(4)、设置于所述刀座(4)上并与所述动刀(3)啮合的定刀(5),以及设置于所述机架(1)上并与所述刀座(4)相连的第一驱动部件(6),用于在所述动刀(3)与所述定刀(5)间的压力过载时驱动所述刀座(4)翻转以使两者脱离啮合状态并留出间隙供异物通过。

2. 根据权利要求1所述的刀具过载保护系统,其特征在于,所述第一驱动部件(6)的输出端与所述刀座(4)的端面底部相连,所述刀座(4)的端面顶部可旋转地吊装于所述机架(1)上。

3. 根据权利要求2所述的刀具过载保护系统,其特征在于,所述第一驱动部件(6)为驱动缸,且所述第一驱动部件(6)的缸套首端可旋转地连接于所述机架(1)上端,所述第一驱动部件(6)的缸杆末端可旋转地连接于所述刀座(4)的端面底部。

4. 根据权利要求1所述的刀具过载保护系统,其特征在于,还包括设置于所述机架(1)上的料斗(7),所述刀轴(2)设置于所述料斗(7)内,且所述动刀(3)与所述定刀(5)啮合于所述料斗(7)的出料口处。

5. 根据权利要求4所述的刀具过载保护系统,其特征在于,还包括设置于所述料斗(7)的出料口下方、用于盛接从所述动刀(3)与所述定刀(5)间掉落的异物的运输机(8)。

6. 根据权利要求4所述的刀具过载保护系统,其特征在于,还包括可翻转地连接于所述机架(1)上并覆盖于所述料斗(7)的出料口处、用于盛接被所述动刀(3)与所述定刀(5)破碎的物料的筛网(9),以及设置于所述机架(1)上并与所述筛网(9)相连的第二驱动部件(10),用于在所述动刀(3)与所述定刀(5)间的压力过载时驱动所述筛网(9)翻转以避位异物的掉落路径。

7. 根据权利要求6所述的刀具过载保护系统,其特征在于,所述筛网(9)呈圆弧型,且所述刀轴(2)的下半部分容纳于所述筛网(9)内。

8. 根据权利要求6所述的刀具过载保护系统,其特征在于,所述筛网(9)的端部可旋转地连接于所述机架(1)上,所述第二驱动部件(10)为驱动缸,且所述第二驱动部件(10)的缸套首端可旋转地连接于所述机架(1)下端,所述第二驱动部件(10)的缸杆末端可旋转地连接于所述筛网(9)的底部。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的刀具过载保护系统,其特征在于,所述定刀(5)可径向移动地设置于所述刀座(4)上,且所述刀座(4)的端面上设置有助于旋拧调节所述定刀(5)的径向移动位置的调节螺栓(11)。

10. 一种剪切式破碎机,包括机架(1)和设置于所述机架(1)上的刀具过载保护系统,其特征在于,所述刀具过载保护系统具体为权利要求1-9任一项所述的刀具过载保护系统。

一种剪切式破碎机及其刀具过载保护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及破碎机技术领域,特别涉及一种刀具过载保护系统。本发明还涉及一种剪切式破碎机。

背景技术

[0002] 剪切式破碎机广泛用于环保行业各类废弃物的破碎减容处理。

[0003] 待破碎物料的组分复杂,剪切式破碎机的核心部件——刀头(包括动刀和定刀)的工作环境恶劣,长期使用容易崩刀或损坏。传统的剪切式破碎机不具备刀头的保护系统,只能是在发现设备异响、刀轴卡死或者电机过载保护后,才进行停机清理维护,或者是在日常停机维护时才发现刀具损坏情况。

[0004] 现有的各种剪切式破碎机通常有以下缺点:现有设备在遇到坚硬异物时采取的保护措施,因其结构的固有特性有一些无法回避的局限性,由于现有设备均采用刀轴旋转、定刀固定在箱体上的结构形式,因此设备进入坚硬异物且无法破碎时,部分无主动保护措施的设备中的刀具直接被损坏,部分或者采取电机过载保护的装置,在遇到坚硬异物无法破碎时通过电机过载停止工作,虽然电机能够得到有效保护,但刀具仍然存在过载损坏风险。另外,刀具损坏后或设备停机后还需进行人工清理或操作,导致自动化程度不高,人工负荷较大;并且,若设备频繁停机维护或更换刀具,将不可避免地导致生产效率降低,生产成本增高。

[0005] 因此,如何实现对剪切式破碎机的刀具过载保护,防止刀具过载时被损坏,避免设备过载停机,提高生产效率,是本领域技术人员面临的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种刀具过载保护系统,能够实现对剪切式破碎机的刀具过载保护,防止刀具过载时被损坏,避免设备过载停机,提高生产效率。本发明的另一目的是提供一种剪切式破碎机。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种刀具过载保护系统,包括可旋转地设置于机架上的刀轴、设置于所述刀轴圆周面上的动刀、可翻转地连接于所述机架上的刀座、设置于所述刀座上并与所述动刀啮合的定刀,以及设置于所述机架上并与所述刀座相连的第一驱动部件,用于在所述动刀与所述定刀间的压力过载时驱动所述刀座翻转以使两者脱离啮合状态并留出间隙供异物通过。

[0008] 优选地,所述第一驱动部件的输出端与所述刀座的端面底部相连,所述刀座的端面顶部可旋转地吊装于所述机架上。

[0009] 优选地,所述第一驱动部件为驱动缸,且所述第一驱动部件的缸套首端可旋转地连接于所述机架上端,所述第一驱动部件的缸杆末端可旋转地连接于所述刀座的端面底部。

[0010] 优选地,还包括设置于所述机架上的料斗,所述刀轴设置于所述料斗内,且所述动

刀与所述定刀啮合于所述料斗的出料口处。

[0011] 优选地,还包括设置于所述料斗的出料口下方、用于盛接从所述动刀与所述定刀间掉落的异物的运输机。

[0012] 优选地,还包括可翻转地连接于所述机架上并覆盖于所述料斗的出料口处、用于盛接被所述动刀与所述定刀破碎的物料的筛网,以及设置于所述机架上并与所述筛网相连的第二驱动部件,用于在所述动刀与所述定刀间的压力过载时驱动所述筛网翻转以避位异物的掉落路径。

[0013] 优选地,所述筛网呈圆弧型,且所述刀轴的下半部分容纳于所述筛网内。

[0014] 优选地,所述筛网的端部可旋转地连接于所述机架上,所述第二驱动部件为驱动缸,且所述第二驱动部件的缸套首端可旋转地连接于所述机架下端,所述第二驱动部件的缸杆末端可旋转地连接于所述筛网的底部。

[0015] 优选地,所述定刀可径向移动地设置于所述刀座上,且所述刀座的端面上设置有用以旋拧调节所述定刀的径向移动位置的调节螺栓。

[0016] 本发明还提供一种剪切式破碎机,包括机架和设置于所述机架上的刀具过载保护系统,其中,所述刀具过载保护系统具体为上述任一项所述的刀具过载保护系统。

[0017] 本发明所提供的刀具过载保护系统,主要包括刀轴、动刀、刀座、定刀和第一驱动部件。其中,刀轴设置在机架上,并且可在机架上进行旋转运动。动刀设置在刀轴的圆周面上,随着刀轴的旋转而同步旋转,主要用于与定刀形成啮合配合,以便将置于动刀与定刀之间的物料碾碎破坏。刀座设置在机架上,并且可在机架上进行翻转运动。定刀设置在刀座上,通常保持固定不动,主要用于与旋转的动刀形成啮合配合。第一驱动部件设置在机架上,并且其输出端与刀座相连,主要用于驱动刀座在机架上进行翻转运动,以在剪切式破碎机的电气控制系统检测到动刀与定刀之间的压力过大、达到预设阈值(即过载)时,通过刀座的翻转运动带动定刀进行同步翻转,以使定刀脱离与动刀的啮合,同时在定刀与动刀之间留出较大间隙,供难以破碎的异物通过。当然,在异物通过后,第一驱动部件即可重新驱动刀座反向翻转,重新使定刀恢复与动刀的啮合,继续进行破碎作业。如此,本发明所提供的刀具过载保护系统,在动刀与定刀间的压力过载时,通过第一驱动部件对刀座的驱动作用,使得定刀随刀座翻转后脱离与动刀的啮合,并留出较大间隙使异物及时掉落,能够实现对于剪切式破碎机的刀具过载保护,防止刀具过载时被损坏,避免设备过载停机,提高生产效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0020] 图2为动刀与定刀的啮合结构示意图。

[0021] 其中,图1—图2中:

[0022] 机架—1,刀轴—2,动刀—3,刀座—4,定刀—5,第一驱动部件—6,料斗—7,运输

机—8,筛网—9,第二驱动部件—10,调节螺栓—11,紧固螺栓—12。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0024] 请参考图1,图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0025] 在本发明所提供的一种具体实施方式中,刀具过载保护系统主要包括刀轴2、动刀3、刀座4、定刀5和第一驱动部件6。

[0026] 其中,刀轴2设置在机架1上,并且可在机架1上进行旋转运动。动刀3设置在刀轴2的圆周面上,随着刀轴2的旋转而同步旋转,主要用于与定刀5形成啮合配合,以便将置于动刀3与定刀5之间的物料碾碎破坏。

[0027] 刀座4设置在机架1上,并且可在机架1上进行翻转运动。定刀5设置在刀座4上,通常保持固定不动,主要用于与旋转的动刀3形成啮合配合。

[0028] 第一驱动部件6设置在机架1上,并且其输出端与刀座4相连,主要用于驱动刀3座在机架1上进行翻转运动,以在剪切式破碎机的电气控制系统检测到动刀3与定刀5之间的压力过大、达到预设阈值(即过载)时,通过刀座4的翻转运动带动定刀5进行同步翻转,以使定刀5脱离与动刀3的啮合,同时在定刀5与动刀3之间留出较大间隙,供难以破碎的异物通过。

[0029] 当然,在异物通过后,第一驱动部件6即可重新驱动刀3座反向翻转,重新使定刀5恢复与动刀3的啮合,继续进行破碎作业。如图2所示,图2为动刀3与定刀5的啮合结构示意图。

[0030] 如此,本实施例所提供的刀具过载保护系统,在动刀3与定刀5件的压力过载时,通过第一驱动部件6对刀座4的驱动作用,使得定刀5随刀座4翻转后脱离与动刀3的啮合,并留出较大间隙使异物及时掉落,能够实现对剪切式破碎机的刀具过载保护,防止刀具过载时被损坏,避免设备过载停机,提高生产效率。

[0031] 在关于第一驱动部件6的一种优选实施例中,为便于驱动刀3座进行翻转运动,该第一驱动部件6的输出端连接在刀座4的外端端面底部(刀座4的内端端面呈圆弧型,主要用于安装定刀5),同时,刀座4的外端端面顶部吊装在机架1上,并且具体可通过插销、销轴等部件与机架1相连,从而可在机架1上进行旋转运动。如此设置,当第一驱动部件6的输出端拉动刀3座的外端端面底部时,刀座4将在动力带动下围绕其外端端面顶部与机架1的相连位置进行旋转,从而使刀座4整体向外翻转(图示逆时针翻转)或向内翻转(图示顺时针翻转)。

[0032] 进一步的,为便于第一驱动部件6带动刀3座进行翻转,在本实施例中,第一驱动部件6具体为驱动缸,比如液压缸、电动缸、气压缸等。同时,该驱动缸的缸套首端连接在机架1的上端位置,并且通过转动副相连,而该驱动缸的杠杆末端连接在刀座4的端面底部位置,同样通过转动副相连。如此设置,当驱动缸的杠杆缩回时,将拉动刀3座向外翻转,使得定刀5与动刀3脱离啮合并留出间隙;反之,当驱动缸的杠杆伸出时,将推动刀3座向内翻转,使得

定刀5与动刀3形成啮合并减小间隙。

[0033] 此外,为便于增添物料,本实施例还在机架1上设置有料斗7。相应的,在本实施例中,刀轴2具体设置在料斗7内,可在料斗7内进行旋转运动。同时,动刀3与定刀5具体啮合在料斗7的出料口处。具体的,动刀3位于料斗7的出料口内侧,而定刀5位于料斗7的出料斗7外侧,动刀3与定刀5之间留有一定固有间隙。当物料被添加进料斗7后,将顺着料斗7的弧面内壁掉落至动刀3与定刀5之间的固有间隙中,以在啮合行程中被碾碎破坏。

[0034] 进一步的,为便于收集难以破碎的异物,本实施例还在料斗7的出料口下方设置有运输机8。具体的,该运输机8的运输面正对着料斗7的出料口,并且位于动刀3与定刀5之间的间隙投影处,当异物从动刀3与定刀5之间的间隙处掉落时,将由运输机8进行盛接,并运输至指定位置。

[0035] 不仅如此,考虑到难以破碎的异物通常仅占添加进料斗7中的所有物料的小部分,大部分物料均为可以正常破碎的普通物料,而普通物料被动刀3与定刀5碾碎后将形成碎末,为便于收集碾碎后的物料碎末,本实施例中增设了筛网9。具体的,该筛网9连接在机架1上,并位于料斗7的出料口处,主要用于盛接被定刀3和定刀5破碎后的物料。

[0036] 进一步的,为避免异物从动刀3与定刀5之间的间隙处掉落后混入到筛网9中,本实施例中增设了第二驱动部件10。具体的,该第二驱动部件10设置在机架1上,并且其输出端与筛网9相连,而筛网9的一端与机架1转动连接,从而可在第二驱动部件10的动力输出下,带动筛网9在机架1上进行翻转运动,进而在动刀3与定刀5间的压力过载时,确保筛网9翻转至足够避位异物的掉落路径的角度,使得异物掉落时顺利避开筛网9,从而准确掉落进运输机8上。

[0037] 一般的,为避免普通物料被碾碎后的碎末掉落,筛网9整体覆盖在料斗7的出料口处,但为保证定刀5能够顺利在料斗7的出料口处与动刀3形成啮合,筛网9的末端通常位于定刀5的下方区域,从而留出定刀5与动刀3啮合的空间。当然,在异物掉落时,需要第二驱动部件10首先动作,带动筛网9进行翻转运动(图示顺时针翻转)后,第一驱动部件6再运动,带动刀3座与定刀5进行翻转运动(图示逆时针翻转),如此才能避免产生运动干涉,顺利留出异物掉落路径。

[0038] 在关于筛网9的一种优选实施例中,该筛网9具体呈圆弧型,并且刀轴2的轴心位于料斗7的出料口处,而刀轴2的上半部分位于料斗7内,刀轴2的下半部分位于料斗7外,同时容纳在筛网9内,被筛网9遮挡。

[0039] 在关于第二驱动部件10的一种优选实施例中,该第二驱动部件10具体为驱动缸,比如液压缸、电动缸、气压缸等。同时,该驱动缸的缸套首端连接在机架1的下端位置,并且通过转动副相连,而该驱动缸的杠杆末端连接在筛网9的底部位置,同样通过转动副相连。如此设置,当驱动缸的杠杆缩回时,将拉动筛网9向外翻转,使其末端脱离对定刀5底面的抵接,并留出定刀5的翻转空间;反之,当驱动缸的杠杆伸出时,将推动筛网9向内翻转,使得筛网9的末端重新恢复对定刀5底面的抵接,并完全覆盖料斗7的出料口。

[0040] 一般的,为提高剪切式破碎机的破碎作业效率,刀轴2具有较大轴向长度,且动刀3在刀轴2的圆周面上沿轴向方向均匀分布有多个。相应的,为与多个动刀3配合,定刀5和刀座4也需同时设置多个。具体的,刀座4在机架1上沿轴向方向同时分布有多个,同理,定刀5也在刀座4上沿轴向方向同时分布有多个,从而与轴向分布的多个动刀3同时形成啮合,以

便同时多处作业,提高作业效率。

[0041] 进一步的,考虑到难以破碎的异物通常只会出现在刀轴2轴向上的某一处位置或某几处位置,若为了使异物排出而将整个筛网9与刀座4翻转,不可避免地将轴向上的所有正常破碎的物料也同时排出至运输机8上,造成物料浪费,针对此,在本实施例中,筛网9与刀座4为分体式结构。

[0042] 具体的,筛网9沿轴向方向划分为多段子网,每段子网的轴向长度足够覆盖一把动刀3或若干把动刀3。同理,刀座4沿轴向方向划分为多段子座,每段子座的轴向长度足够覆盖一把定刀5或若干把定刀5,与动刀3相对应。

[0043] 同理,第一驱动部件6与第二驱动部件10分别设置有多,并在机架1上沿轴向方向分布,分别用于驱动各自对应的子网与子座进行翻转运动。如此设置,当剪切式破碎机的电气控制系统检测到异物时,可以首先判断异物的具体位置,处于哪一段或哪几段子网与子座的对应区域内,然后控制对应的第一驱动部件6与第二驱动部件10进行动作,以便精确翻转对应的子网与子座,使异物从对应区域内的动刀3与定刀5间的间隙中掉落,减少物料浪费。

[0044] 在本发明所提供的另一种具体实施方式中,刀具过载保护系统除了包括刀轴2、动刀3、刀座4、定刀5和第一驱动部件6以外,还包括调节螺栓11。

[0045] 其中,调节螺栓11插设在刀座4的外端端面上,并且在刀座4内向内延伸至与定刀5的端部相连。同时,在本实施例中,定刀5与刀座4为浮动连接,可在刀座4上沿径向方向进行运动,调节径向位置。并且,调节螺栓11与定刀5的端部形成螺纹传动连接,当调节螺栓11旋拧时,将带动定刀5沿刀座4或刀轴2的径向进行直线运动。当定刀5被调整到目标径向位置时,可通过紧固螺栓12等部件将定刀5重新固定在刀座4上。如此设置,通过调节螺栓11对定刀5的径向位置调节,可方便地调节动刀3与定刀5之间的固有间隙,从而能够适当减小该固有间隙,以在破碎软性物料或小颗粒物料时提高破碎效果,或者能够适当增大该固有间隙,以在破碎大颗粒物料时提高破碎效果。

[0046] 本实施例还提供一种剪切式破碎机,主要包括机架1和设置在机架1上的刀具过载保护系统,其中,该刀具过载保护系统的具体内容与上述相关内容相同,此处不再赘述。

[0047] 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。

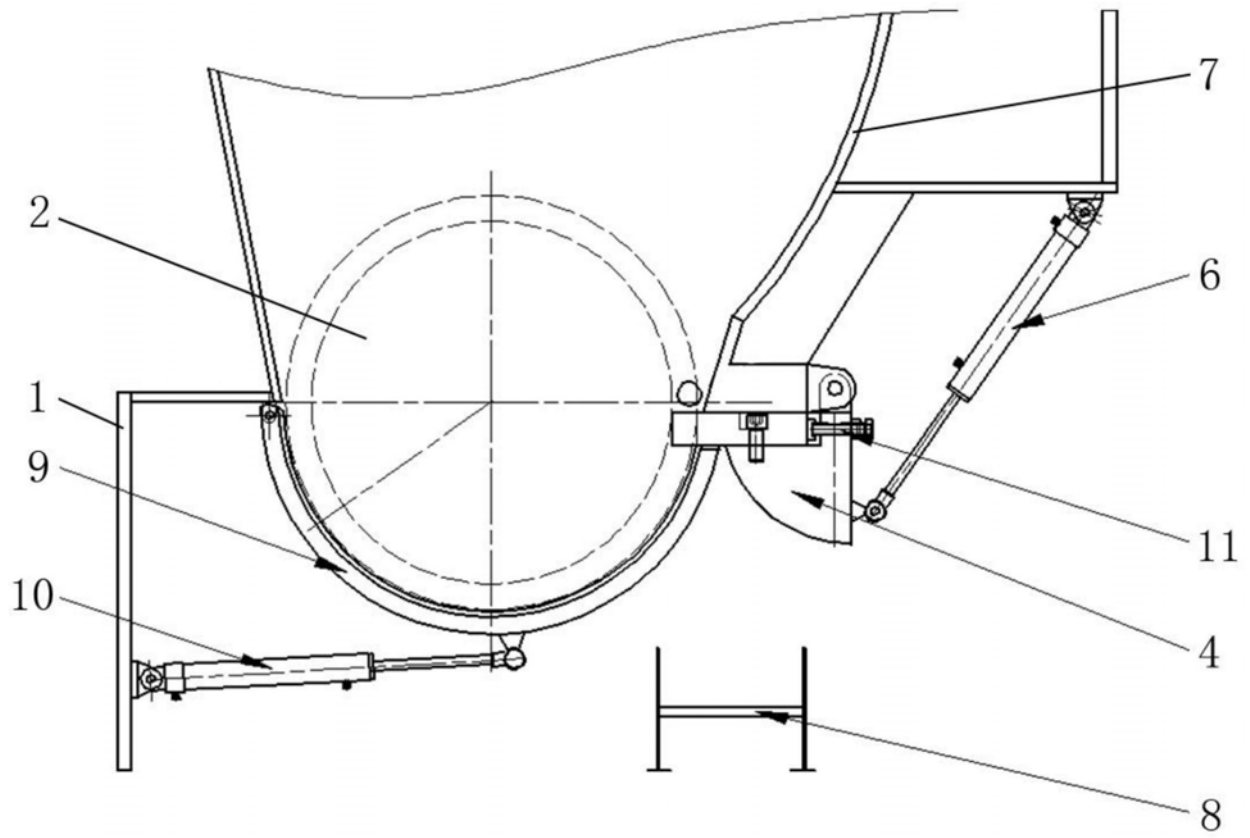


图1

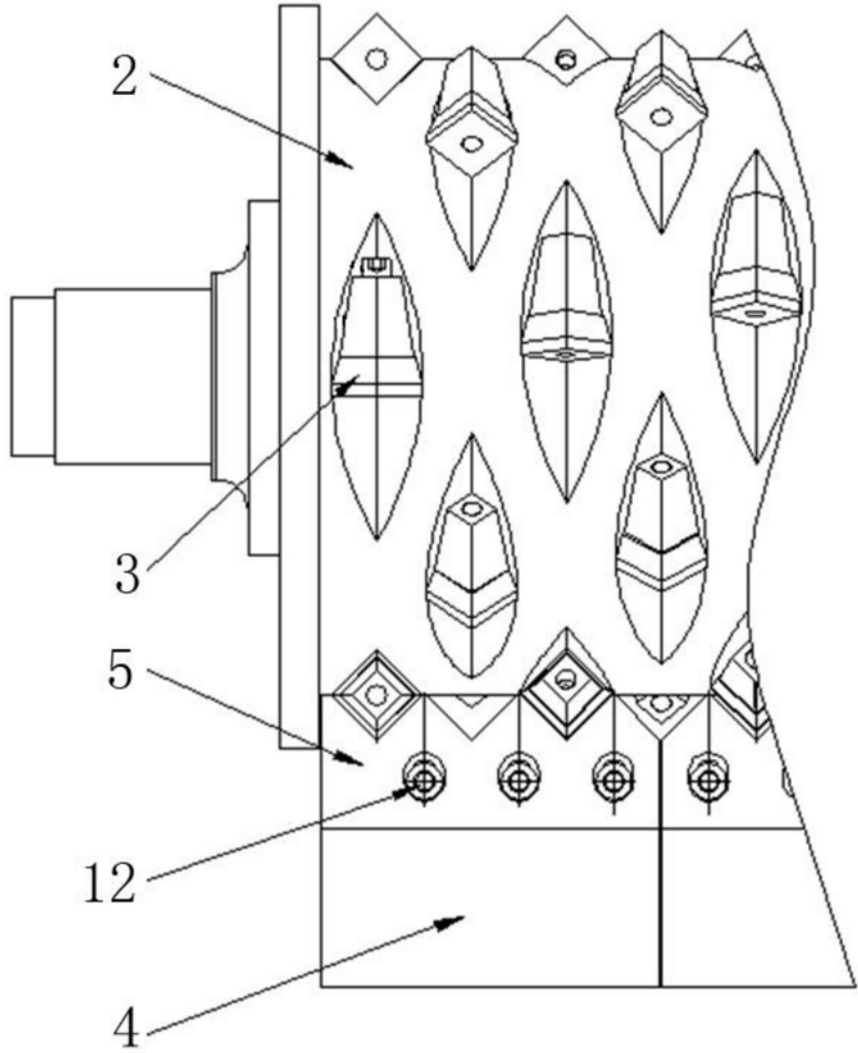


图2