(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110573258 B
(45)授权公告日 2021.08.06

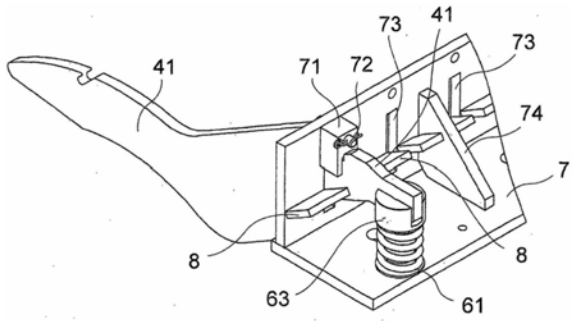
(21)申请号 201880028105.4
(22)申请日 2018.05.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110573258 A
(43)申请公布日 2019.12.13
(30)优先权数据
202017002387.3 2017.05.08 DE
202018000803.6 2018.02.16 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.10.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/000240 2018.05.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/206143 DE 2018.11.15
(73)专利权人 多普施塔特法米林霍尔丁有限公司
地址 德国费尔贝特
(72)发明人 费迪南德·多普施塔特
(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467
代理人 乔献丽
(51)Int.Cl.
B02C 18/14(2006.01)
B02C 18/16(2006.01)
B02C 18/18(2006.01)
(56)对比文件
DE 202015003527 U1,2016.03.22
SU 1444158 A1,1988.12.15
DE 29910772 U1,1999.11.18
CN 105953011 A,2016.09.21
CN 104080973 A,2014.10.01
CN 202590883 U,2012.12.12
CN 202410747 U,2012.09.05
CN 202447132 U,2012.09.26
CN 202096987 U,2012.01.04
CN 201543467 U,2010.08.11
审查员 卢伟欣
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

包括梳齿系统的破碎装置

(57)摘要

本发明涉及一种包括梳齿系统(I)的破碎装置,其中破碎装置由至少一个可旋转地安装在机架中的破碎辊(1)形成,破碎辊(1)上设置有至少一个破碎工具(2),其中破碎装置具有至少一个与破碎工具(2)配合的反向刀片(3),其中梳齿系统(I)包括至少一个基础梳齿(II),至少一个反向刀片(3)设置在基础梳齿(II)上,并且至少一个筛分元件(41)设置在基础梳齿(II)上作为筛分装置(4)的一个组件,其中筛分装置(4)在预期使用期间至少部分地包围破碎辊(1),并且筛分元件(41)通过悬架(6)弹簧式安装在基础梳齿(II)上。本发明的特征在于,悬架(6)包括端部位置限制件(B)。



CN 110573258 B

1.具有梳齿系统(I)的破碎装置,其中破碎装置包括至少一个可旋转地安装在机架中的破碎辊(1),破碎辊(1)上设置有至少一个破碎工具(2),其中破碎装置包括至少一个与破碎工具(2)配合的反向刀片(3),其中梳齿系统(I)包括至少一个基础梳齿(II),至少一个反向刀片(3)设置在基础梳齿(II)上,并且至少一个筛分元件(41)设置在基础梳齿(II)上作为筛分装置(4)的一个组件,其中筛分装置(4)在预期使用期间至少部分地包围破碎辊(1),并且筛分元件(41)通过悬架(6)弹簧式安装在基础梳齿(II)上,悬架(6)包括端部位置限制件(B);悬架(6)包括至少一个配置为螺旋弹簧的压缩弹簧(61),在其芯部中设置至少一个由弹性材料制成的圆柱形主体(64);圆柱形主体(64)仅横跨压缩弹簧(61)的内弹簧距离的一部分延伸或横跨压缩弹簧(61)的整个内弹簧距离延伸。

2.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,弹性材料是具有渐进的压力和距离特征曲线的弹性体。

3.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,圆柱形主体(64)形成为弹性体弹簧元件,其外径对应于压缩弹簧(61)的内径和/或芯直径,圆柱形主体(64)用作压缩弹簧的端部位置限制件和/或端部位置缓冲器。

4.根据前述权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,为圆柱形主体(64)提供的材料是具有60-120肖氏硬度的弹性体。

5.根据前述权利要求4所述的破碎装置,其特征在于,提供具有硬度等级90肖氏A的弹性体材料。

6.根据前述权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,圆柱形弹性体主体具有中心通孔,用作设定特定悬架行为的另一参数。

7.根据前述权利要求1至6中任一项所述的破碎装置,其特征在于,设置有支座(7)作为基础梳齿(II)上的支座的一部分,其上枢转地安装筛分元件(41),和/或支座(7)配置为直角、至少在面向筛分元件(41)的一侧上形成为叉形,以包围筛分元件(41)。

8.根据权利要求7所述的破碎装置,其特征在于,筛分元件(41)在两个不同的方向上作为万向支架进行枢转。

9.根据权利要求8所述的破碎装置,其特征在于,筛分元件(41)在水平和垂直方向上枢转。

10.根据权利要求7所述的破碎装置,其特征在于,设置有锁定件(71)以固定筛分元件(41),其中锁定件(71)能够通过紧固元件(72)固定在支座(7)上。

11.根据权利要求7所述的破碎装置,其特征在于,在所述支座(7)上横向地设置有扁平铁件(8),扁平铁件(8)横向地引导所述筛分元件(41)的后指向支腿,和/或扁平铁件(8)在面向筛分元件(41)的支腿的一侧横向倾斜,使得其允许横向移动达到一定限度。

12.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,压缩弹簧(61)具有端盘(65),端盘(65)在端部具有紧固特征,和/或压缩弹簧(61)至少部分地设置在弹簧套筒(63)中。

13.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,优选可更换的底座(10)设置在基础梳齿(II)上,其上可交换地设置支座(7)、悬架(6)和筛分元件(41)。

14.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,悬架(6)包括调节装置,通过调节装置能够调节压缩弹簧(61)的预加载力和/或筛分元件(41)的攻角(α)。

15.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,在底座(10)上设置有多个筛分元件

(41),并且筛分元件(41)设置为与底座(10)共同安装和/或拆卸的组件。

16.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,筛分元件(41)与破碎辊(1)之间的距离是可调节的,和/或设置有枢转装置(5),基础梳齿(II)通过枢转装置(5)绕轴线(A)枢转。

17.根据权利要求1所述的破碎装置,其特征在于,筛分装置(4)成形为篮子状,并且各个筛分元件(41)形成为篮子状,其在下部区域中将破碎辊(1)封闭在其竖直位置。

18.根据权利要求16所述的破碎装置,其特征在于,破碎辊(1)和筛分装置(4)在该装置中的位置水平定向。

包括梳齿系统的破碎装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有梳齿系统的破碎装置，其中该破碎装置包括至少一个可旋转地安装在机架中的破碎辊，破碎辊上设置有至少一个破碎工具，其中该破碎装置包括至少一个与破碎工具配合的反向刀片，其中梳齿系统包括至少一个基础梳齿，至少一个反向刀片设置在该基础梳齿上，并且至少一个筛分元件设置在基础梳齿上作为筛分装置的一个组件，其中，筛分装置在预期使用期间至少部分地包围破碎辊，并且筛分元件通过悬架弹簧式安装在基础梳齿上。

背景技术

[0002] 这种破碎装置在现有技术中是众所周知的。这种破碎装置也可从申请人的早期实用新型DE202015003527中获知。这里描述了筛分元件的弹簧式加载安装。由于这种可移动的弹簧式加载安装，已经可以通过堵塞、甚至工具的停止和破损来减少装置的过载。

[0003] 在上述装置的预期使用中遇到的一个缺点是压缩弹簧被过程应变、甚至“阻塞压力”压缩。例如，这也会导致与弹簧钢丝线圈接触。这导致随机接触点，其导致局部过载并且可能导致弹簧钢丝线圈断裂。这相当于单个子组件完全失效。另一个缺点是压缩弹簧在横向屈服运动期间变形成S形。这也可能导致弹簧钢丝和/或弹簧钢丝线圈断裂。

发明内容

[0004] 从该现有技术出发，本发明打算解决的问题是提供一种不再具有至少一个上述缺点的破碎装置。

[0005] 本发明的目的通过一种具有梳齿系统的破碎装置来解决，其中破碎装置包括至少一个可旋转地安装在机架中的破碎辊，破碎辊上设置有至少一个破碎工具，其中破碎装置包括至少一个与破碎工具配合的反向刀片，其中梳齿系统包括至少一个基础梳齿，至少一个反向刀片设置在该基础梳齿上，并且至少一个筛分元件设置在基础梳齿上作为筛分装置的一个组件，其中筛分装置在预期使用期间至少部分地包围破碎辊，并且筛分元件通过悬架弹簧式安装在基础梳齿上，其特征在于，悬架包括端部位置限制件。端部位置限制件例如可以由弹性材料制成。当然，也可以提供具有相反弹簧作用的弹簧。

[0006] 本发明的目的还通过一种具有梳齿系统的破碎装置来解决，其中破碎装置包括至少一个可旋转地安装在机架中的破碎辊，破碎辊上设置有至少一个破碎工具，其中破碎装置包括至少一个与破碎工具配合的反向刀片，其中梳齿系统包括至少一个基础梳齿，至少一个反向刀片设置在该基础梳齿上，并且至少一个筛分元件设置在基础梳齿上作为筛分装置的一个组件，其中筛分装置在预期使用期间至少部分地包围破碎辊，并且筛分元件通过悬架弹簧式安装在基础梳齿上，其特征在于，该悬架由至少一个配置为螺旋弹簧的压缩弹簧形成，在压缩弹簧的芯部中设置有至少一个由弹性材料制成的圆柱形主体。

[0007] 由于上述两种解决方案，通过由弹性材料制成的端部位置限制件和/或圆柱形主体防止发生屈服运动和/或弹簧线圈之间的点状接触而避免了压缩弹簧的过载。因此，例如

在压缩弹簧的净内部区域中安装有由弹性材料组成的圆柱形主体。优选用于此的弹性体具有理想的属性，即其具有压力和距离的渐进特征曲线。现在，这种材料可以防止弹簧线圈相互撞击。由于弹性材料的压缩使弹簧在负载下经历球形加宽，因此防止了发生上述S形屈服变形。因此，通过根据本发明提出的解决方案消除了现有技术的两个上述缺点。停机时间将进一步减少，并且整体上的故障敏感性将降低。

[0008] 由于弹性体元件的外径与螺旋压缩弹簧的净内径之间的适当匹配，还可以产生特定的非线性分级悬架特性。这是使用根据本发明的解决方案产生的另一个主要优点。

[0009] 通过根据本发明的解决方案改变了现有技术的装置的基本设计，使得没有任何用于紧固的中心贯穿螺栓。相反，现在已经选择了这样的设计，使得螺旋压缩弹簧具有端盘，该端盘相应地又在端部具有紧固特征。以这种方式，弹簧和其他功能组件在无负载状态下保持在适当的位置。

[0010] 根据本发明的解决方案的一个有利改进要求弹性材料是具有压力和距离的渐进特征曲线的弹性体。为圆柱形弹性主体选择的材料具有60至120肖氏硬度。硬度等级为90肖氏A的材料是优选的。这种材料最好地实现了上述所需的性质，通过它们可以实现根据本发明的优点。

[0011] 如上所述，根据本发明的解决方案的一个有利改进的特征在于，圆柱形弹性主体具有中心通孔，通过中心通孔提供了用于调节特定悬架行为的另一参数。以这种方式，可以在中间的相应负载下发生弹性主体的弹性屈服。以这种方式特别避免了相应负载引起的变形和损坏。通过改变孔的直径可以特别地影响悬架行为。如果选择较大的孔的直径，则弹簧行为变得更柔软，而如果孔较小，则悬架会变得更加刚性。

[0012] 有利的是，根据本发明的一个改进，圆柱形主体形成为弹性体弹簧元件，其外径对应于压缩弹簧的内径和/或芯部直径。这增强了弹簧组件的稳定性。同时，实现了在负载下限制弹簧距离和/或压力衰减的期望效果。

[0013] 如前所述的破碎装置的特征在于，圆柱形主体仅延伸穿过内部弹簧距离的一部分。然而，本发明还要求圆柱形主体延伸穿过压缩弹簧的整个内部弹簧距离。通过适当的调整，可以用这两种解决方案实现上述效果和/或期望的性质。

[0014] 当然，根据本发明还提出，圆柱形主体用作压缩弹簧的端部位置限制件和/或端部位置缓冲器。如此描述的解决方案构成了根据本发明的解决方案的优选变型。

[0015] 根据本发明的破碎装置的特征还在于，现有技术中已经证明了自己的设计变型与上述解决方案的建议的结合导致破碎装置的进一步改进。因此，还提出了作为轴承的一部分的支座作为万向轴承设置在基础梳齿上，筛分元件枢转地安装在基础梳齿上，优选地在两个不同的方向(例如，水平和垂直取向)上枢转。特别地，轴承在两个不同方向上枢转意味着筛分元件不仅屈服于较大的垂直取向的干扰元件，而且还屈服于水平的干扰元件。当然，这甚至进一步降低了装置的故障敏感性。

[0016] 根据上述解决方案的一个变型，提出了支座以直角配置并且至少在面向筛分元件的一侧上成形为叉形或者在一侧上成角度，以便封闭筛分元件。在设计方面，该解决方案与现有技术中已知的解决方案完全不同，并且其导致弹簧行为的进一步改善，特别是故障敏感性的降低。

[0017] 通过提供用于固定筛分元件的锁定件来指示该变型的另一方面，其中锁定件可借

助于支座上的固定元件来固定。

[0018] 对于压缩弹簧来说，端盘在端部具有紧固特征也是有利的。这同样是关于支座的改进设计解决方案的一部分。

[0019] 提供与支座间隔开并平行的悬架也被证明是有利的。以这种方式，可以在装置中提供足够的空间用于布置弹簧。

[0020] 通过在基础梳齿上设置优选可互换的底座来指示根据本发明的破碎装置的另一方面，支座、悬架和筛分元件可互换地设置在其上。以这种方式，整个底座(可能还有安装的筛分元件)可以从基础梳齿上一起拆卸和/或再次安装。因此，可以保留整个子组件，然后可以在规定情况下相应地更换。还可以提供用于修理目的的不同配置的子组件。也可以通过这种方式单独安装和/或单独更换损坏的筛分元件。

[0021] 根据另一种改进，根据本发明的破碎装置的特征还在于，悬架包括调节装置，通过该调节装置可以调节弹簧的预加载力和/或筛分元件的攻角。

[0022] 当然，根据本发明还提供了多个筛分元件设置在底座上，并且该筛分元件设置为与底座可共同安装和/或拆卸的组件。

[0023] 此外有利的是，作为梳齿延伸元件的筛分元件适于和/或遵循破碎辊的半径。

[0024] 本发明的一个有利的改进提出，筛分元件与破碎辊之间的距离是可调节的。以这种方式，例如可以确定破碎材料的尺寸，和/或可以确定多大的材料可以再次被送回破碎过程。

[0025] 已经证明特别有利的是，根据本发明的破碎装置如此配置，从而提供枢转装置，基础梳齿通过该枢转装置可以围绕轴线枢转。这使得破碎工具与反向刀片之间的距离能够改变，如果想要改变破碎材料的尺寸，这是必要的。同时，可以将基础梳齿与反向刀片以及筛分元件一起朝向破碎辊移动并再次远离破碎辊。除了期望的距离调节之外，如果太多的材料粘在那里，装置的这种特性也可用于清洁齿之间的辊缝。例如，非常潮湿的材料可能会发生这种情况。当然，这将阻碍整个破碎过程，这可以通过设备的上述属性来消除。

[0026] 本发明的另一方面在于，设置有齿条，在齿条上单独设置有反向刀片或设置有带多个反向刀片的组件。

[0027] 本发明提出，破碎装置和/或梳齿系统至少包括基础梳齿、具有反向刀片和/或交替齿的齿条、以及具有底座和作为梳齿延伸元件的筛分元件的筛分装置。

[0028] 根据本发明的破碎装置的筛分装置有利地成形为篮子状。在这里，各个筛分元件形成为篮子状。

[0029] 根据本发明的破碎装置的特征还在于，破碎辊和筛分装置在装置中的位置基本上水平定向，和/或筛分装置在下部区域中将破碎辊封闭在其竖立位置。

附图说明

[0030] 现在将借助于示例性实施方式描述本发明。

[0031] 图1a-1b示出了现有技术的破碎装置的细节的各种视图，

[0032] 图2a-2b示出了根据本发明的筛分元件的悬架的分解图以及组装状态，

[0033] 图2c-2d示出了图2a和2b的横截面和三维视图。

具体实施方式

[0034] 下面借助于附图描述根据本发明的破碎装置的一个实施方式。需要指出的是，所绘制的图示仅是根据本发明的破碎装置的一个示例，并且决不应以限制方式来解释。在附图中，相同的特征被赋予相同的附图标记，使得所有附图可以描述为复合体。

[0035] 图1a和1b示出了现有技术的破碎装置的基础梳齿II的侧视图和三维视图，其设有筛分元件41。破碎辊1设置在框架(未示出)中，类似于其上设置有元件的基础梳齿II。根据本发明的梳齿系统由箭头和附图标记1示意性地示出。其包括基础梳齿II，在基础梳齿II上设置有反向刀片3和筛分装置4的筛分元件41。基础梳齿II可以绕轴线A枢转。通过由液压缸50形成的枢转装置5来实现枢转运动，该液压缸50通过基础梳齿轴51和壳体轴线52固定在装置中。壳体轴线设置在破碎装置的框架(未示出)上。筛分元件41在作为轴承的一部分的支座7上固定到基础梳齿II。弹簧式加载轴承由悬架6实现，其与支座7一样设置在优选的可更换的底座10上。支座7和悬架6设置成彼此平行并且彼此间隔开，这意味着借助于调节装置，可以改变弹簧61的预加载力和筛分元件41的攻角α。这是一个主要优点，因为以这种方式，可以对被破碎的不同材料做出适当的反应，即，可以调节角度和可选的预加载力。压缩弹簧设置为弹簧61，其至少部分地设置在弹簧套筒63中。筛分元件41的支座7可以设计为万向支座。枢转装置5包括另一个液压缸9，但是其与液压缸50相反地工作。使用液压缸9，从基础梳齿II到破碎辊1的距离设定在端部止挡件处。在基础梳齿II上设置有齿条31，在齿条31上单独设置有反向刀片3，或者设置有带多个反向刀片3的子组件。另外，在齿条31和形成梳齿的反向刀片3之间设置有耐磨板32，其防止整个基础梳齿II在磨损时必须更换。然后将只更换耐磨板。反向刀片3通过闩锁固定到基础梳齿上，闩锁在设计上也可以优选地为液压的。

[0036] 图2a和2b示出了根据本发明的解决方案。这局限于筛分元件41和悬架6的侧面表示。悬架6用箭头示意性地标记。根据本发明，悬架6包括压缩弹簧61。这配置为螺旋弹簧。压缩弹簧61在其端面处包括端盘65，在其端部具有紧固特征(未详细示出)。压缩弹簧61可以至少部分地设置在弹簧套筒63中。悬架6具有端部位置限制件B。这也仅通过箭头示意性地表示。根据本发明的优选的解决方案的特征在于，悬架6由至少一个形成为螺旋弹簧的压缩弹簧61形成，其芯部设置至少一个圆柱形主体64。根据图2a和2b中的图示，圆柱形主体64仅在压缩弹簧61的内部弹簧距离的一部分上延伸。然而，该设计方案不应被理解为对本发明的限制。相反，根据本发明的解决方案还包括一种变型，其中压缩弹簧的整个弹簧距离由该圆柱形主体64填充。圆柱形主体64包括具有渐进的压力和距离特性曲线的弹性材料。有利的是，圆柱形主体64的外径与压缩弹簧61的内径相对应。同样，这也不应该理解为限制意义。相反，圆柱形主体也可以带有间隙地设置在压缩弹簧61中。根据本发明的支座7在设计上与现有技术的支座略有不同。因此，其配置为直角，其中压缩弹簧61设置在直角的一条边上，并且锁定件71设置在另一条边上，其可以通过紧固元件72固定到支座7上。其至少在支座7的朝向锁定件71的一侧上配置为叉形或角形元件。筛分元件41由锁定件71面朝向支座7的一侧的“叉”抓住，或至少通过锁定件71的角铁固定在一侧。在支座7的侧面设置有扁平铁件8，其将筛分元件41的后指向支腿引导到侧面。这些扁平铁件8可以在朝向筛分元件41的支腿的一侧倾斜，从而允许横向移动达到一定限度。以这种方式，可以实现筛分元件41的有限的万向特性。

[0037] 图2c和2d示出了先前描述的图2a和2b的解决方案，但是这里在一种情况下是作为横截面的侧视图，以及在另一种情况下作为三维表示。特别地，从三维表示中可以明显看出，锁定件71既可以配置为叉形，也可以配置为角形。在叉形配置中，筛分元件41在两侧封闭，而在角形配置中，筛分元件41仅在一侧支撑。一个筛分元件41固定在支座7上，而另外两个筛分元件可以通过开口73进一步安装。前面描述的扁平铁件8形成了用于筛分元件41的附加的侧向引导件。这里设置的紧固装置72是由开口销固定的螺栓。加强板74加强了支座7。

[0038] 上文中已经借助于示例性实施方式描述了本发明。然而，本发明不限于此。现在和以后随本申请一起提交的权利要求尝试一种不损害达成进一步保护的情况的措词。

[0039] 从属权利要求中提到的引用关系通过相应的从属权利要求的特征指出了独立权利要求的目的的进一步配置。然而，这不应理解为放弃了对所提及的从属权利要求的特征的独立的实质性保护。

[0040] 迄今为止，仅在说明书中公开的特征可以在程序过程中要求保护，因为其具有重要发明意义，例如以将它们与现有技术区分开。

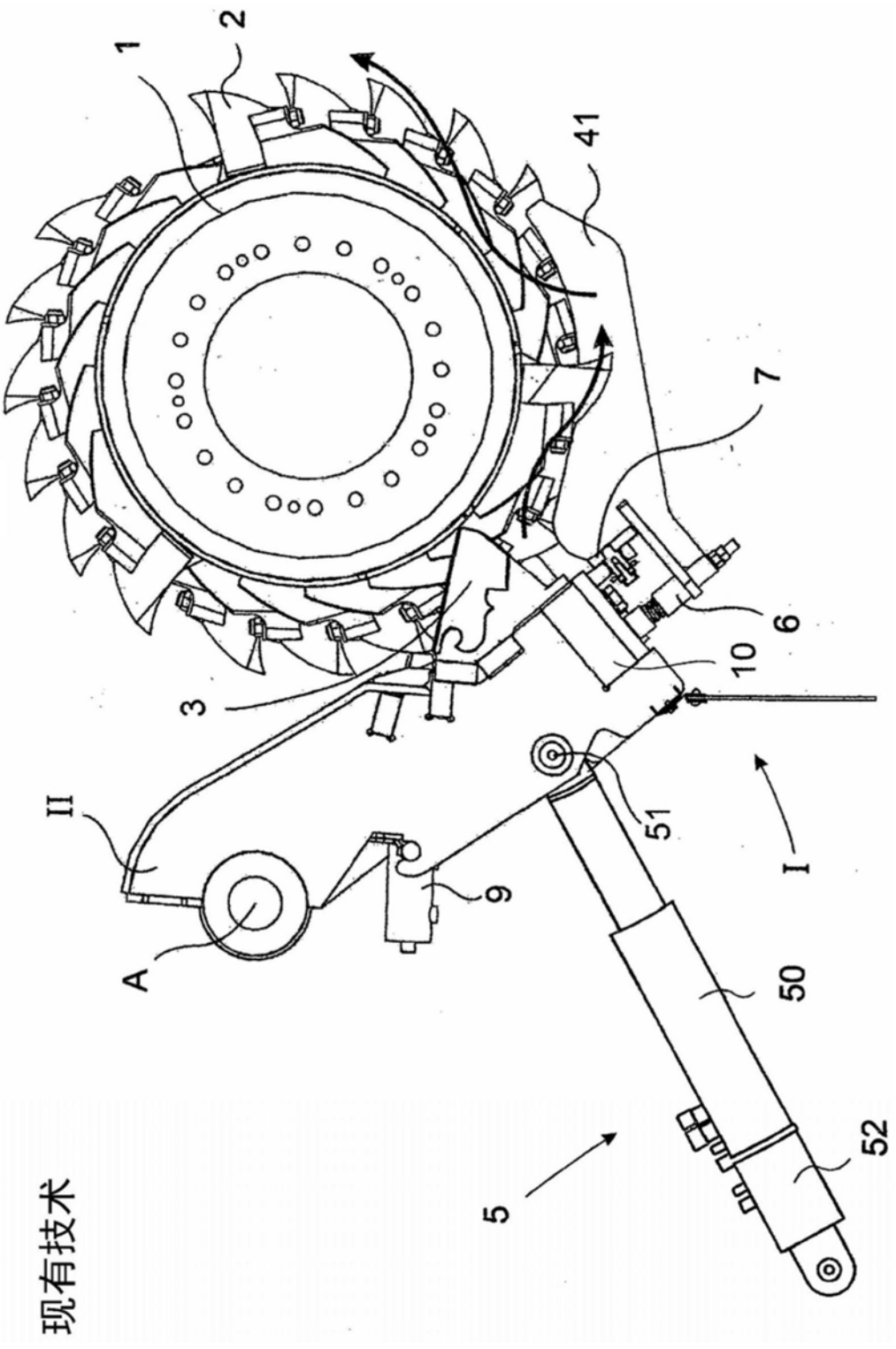


图1a

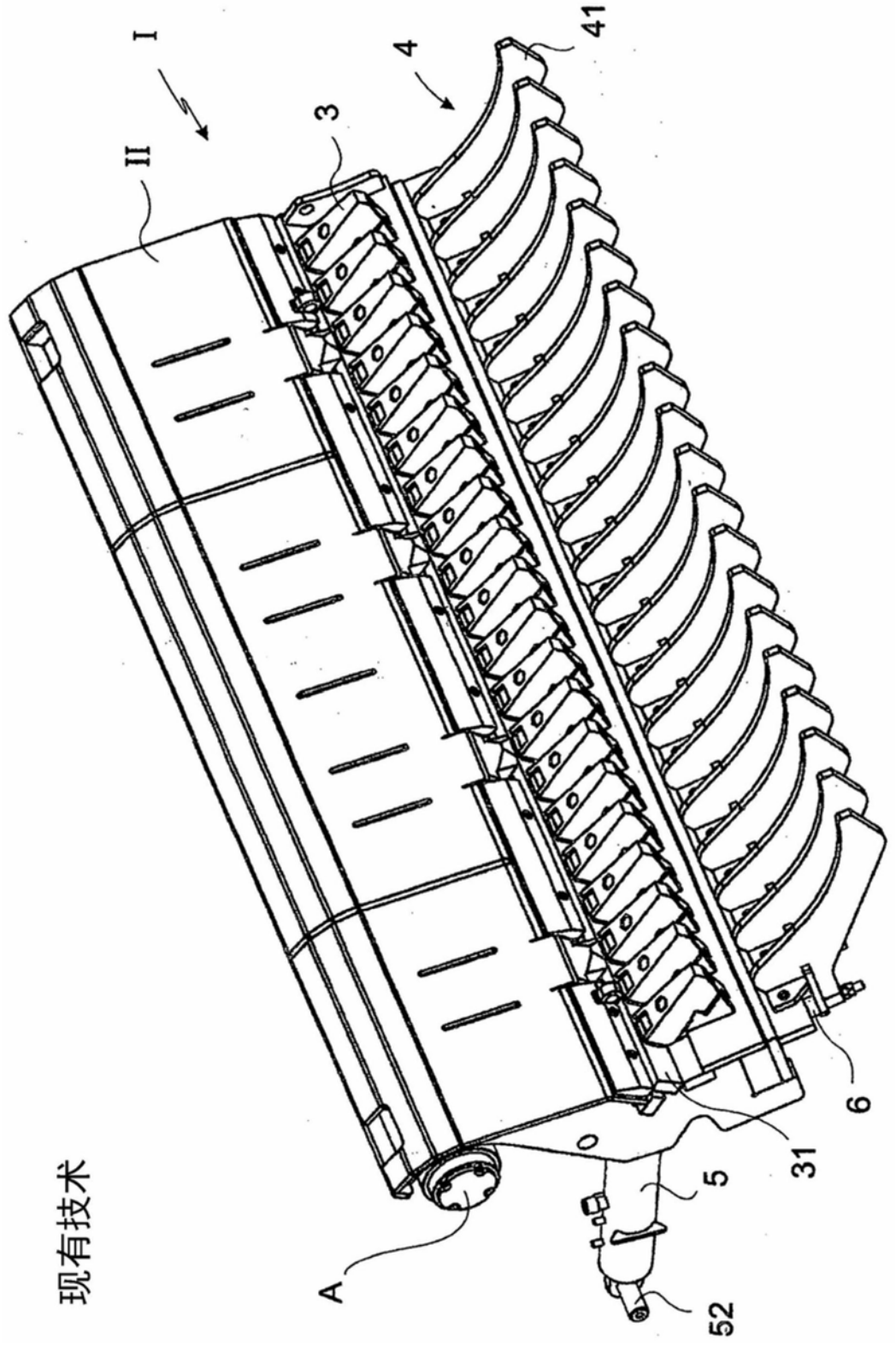


图1b

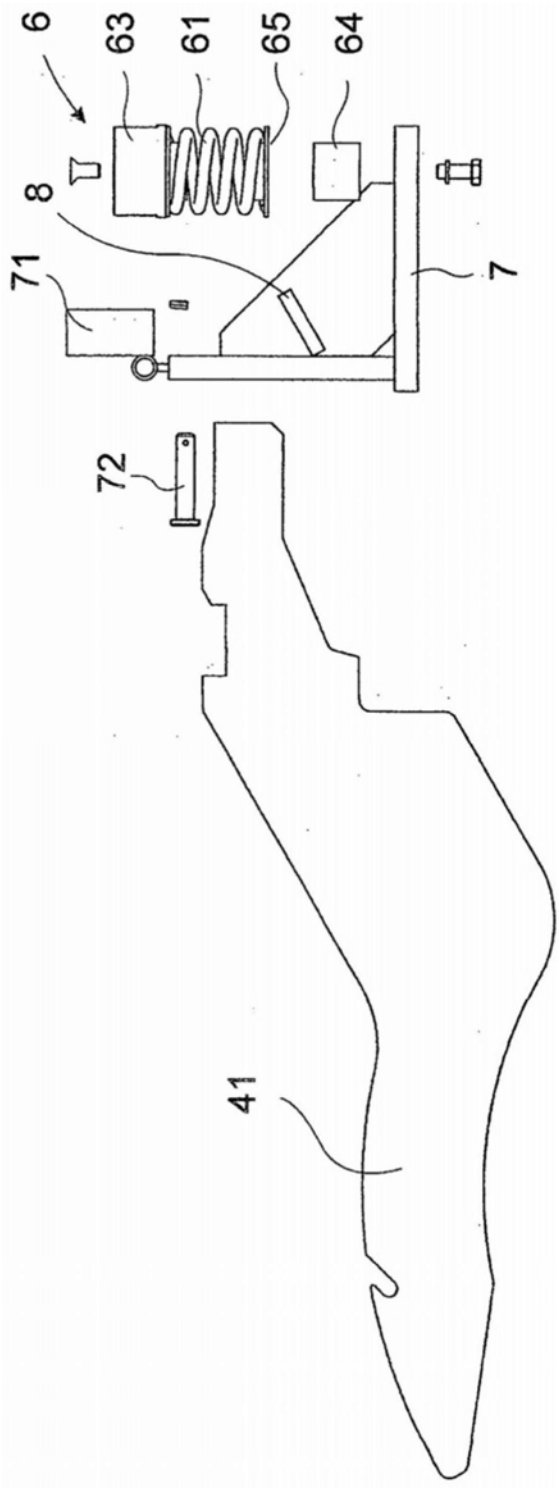


图2a

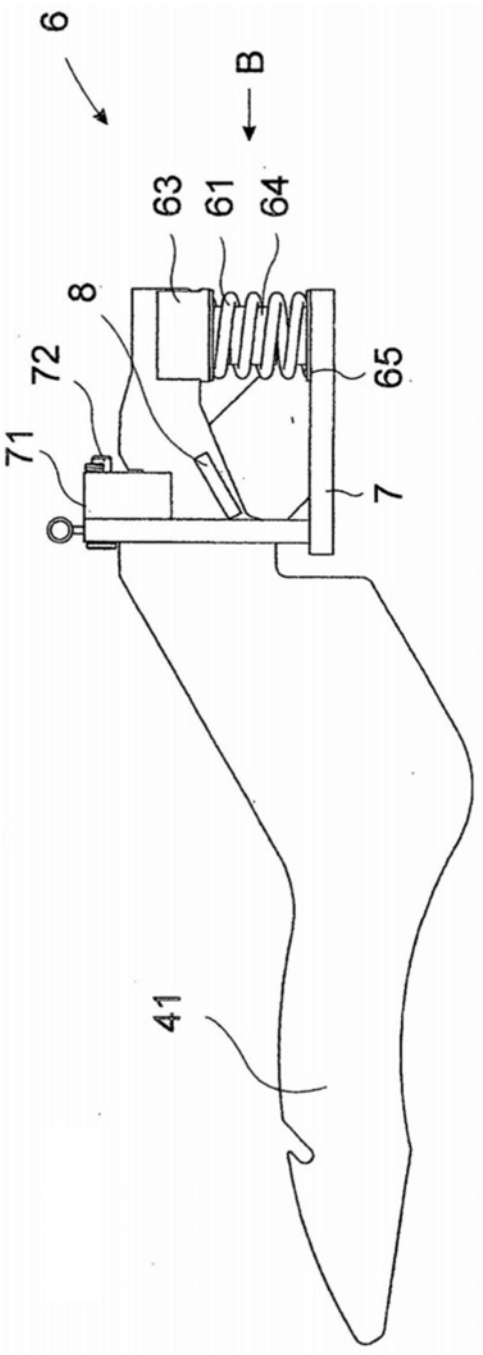


图2b

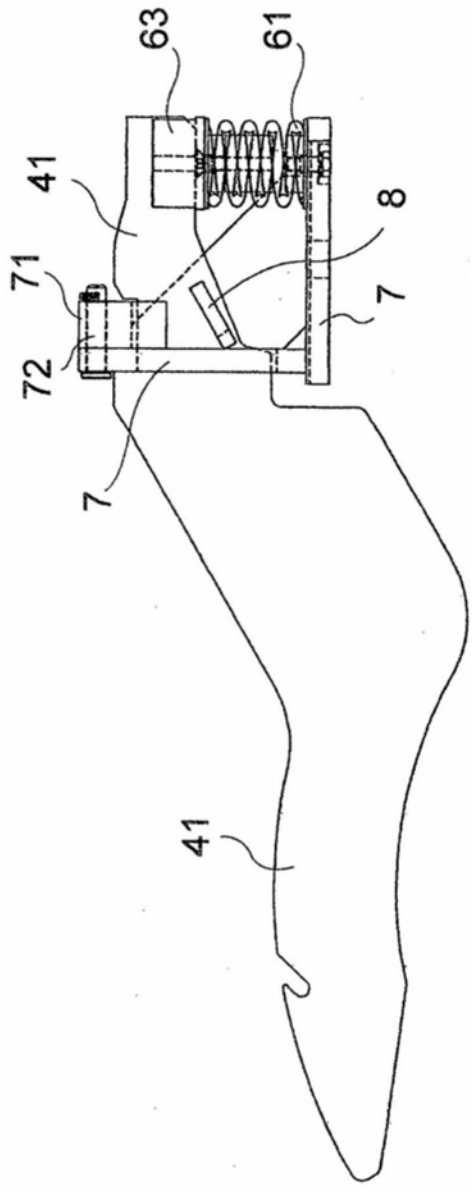


图2c

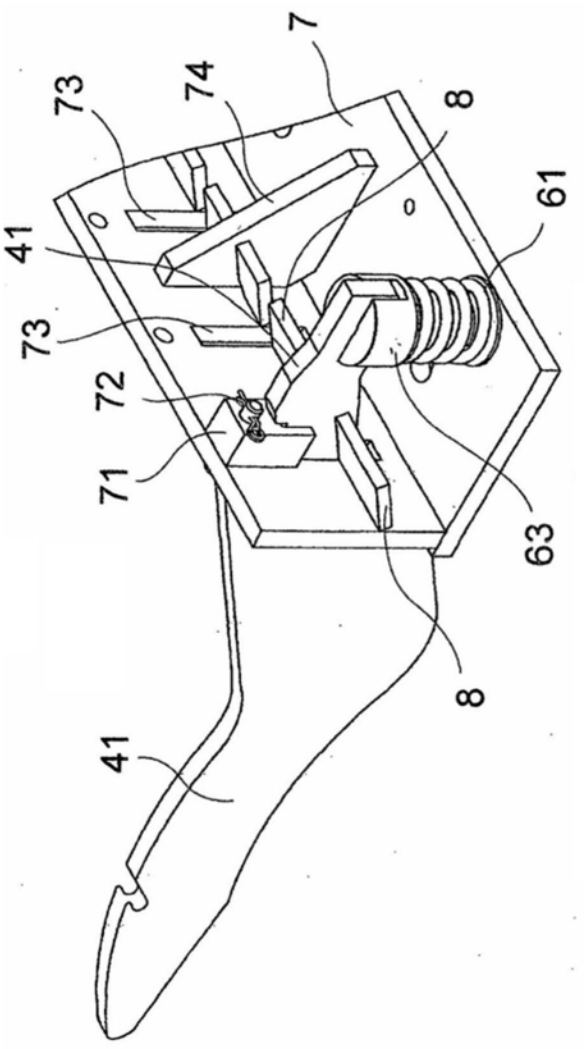


图2d