



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105050378 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201380069897. 7

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2013. 12. 19

代理人 周春梅 宣力伟

(30) 优先权数据

102013100118. 1 2013. 01. 08 DE

(51) Int. Cl.

A01C 7/04(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 08

A01C 7/16(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/077459 2013. 12. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/108296 DE 2014. 07. 17

(71) 申请人 克韦尔内兰德公司

地址 挪威克韦尔纳兰德

(72) 发明人 B. 沙伊德勒

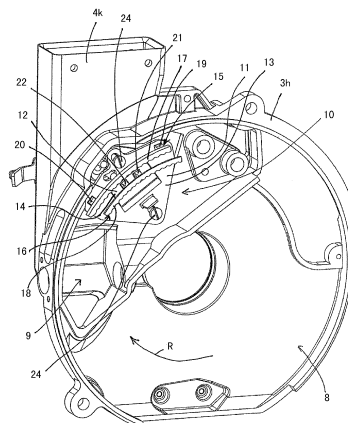
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

刮擦装置、排种器和单粒播种机

(57) 摘要

本发明涉及一种用于单粒播种机的排种器(3),所述排种器具有以下特征:能在旋转方向R上旋转的播种盘,所述播种盘具有至少两行播种孔,所述至少两行播种孔布置成与所述播种盘同心;用于接收所述播种孔上的种子的接收区域和用于排放所述种子的排放区域;刮擦装置(10),其设置于所述排放区域的上游以用于在所述播种装置(3)的操作期间分离所述播种孔上的所述种子,所述刮擦装置包括用于所述第一行播种孔的第一刮擦元件(11)和用于所述第二行播种孔的第二刮擦元件(12),所述刮擦元件(11、12)联接在一起并设计成使得能相对于彼此调节。本发明还涉及一种具有多个播种单元(1)的单粒播种机,每个播种单元(1)具有上述排种器(3)和相对应的刮擦元件(10)。



1. 一种用于单粒播种机的播种机心(3),其具有以下特征:
  - 能在旋转方向 R 上旋转的播种盘(40),
  - 所述播种盘(40)具有至少两个播种孔系(42、43),所述至少两个播种孔系(42、43)布置成与所述播种盘(40)同心并具有播种孔(41),
  - 用于接收所述播种孔(41)处的种子的接收区域和用于分配所述种子的分配区域,
  - 在所述分配区域的前面,设置刮拭装置(10)以用于在所述播种机心(3)的操作期间使所述播种孔(41)处的种子单粒化,所述刮拭装置(10)具有用于所述第一播种孔系(42)的第一刮拭元件(11)和用于所述第二播种孔系(43)的第二刮拭元件(12),其特征在于  
所述刮拭元件(11、12)联接并设计成能相对于彼此调节。
2. 根据权利要求1所述的播种机心,其中,所述刮拭元件(11、12)设计成尤其能仅仅在所述播种盘(40)的径向上平行于所述播种盘(40)相对于彼此调节。
3. 根据前述权利要求中的任一项所述的播种机心,其中,所述刮拭元件(11、12)在所述播种盘(40)的方向上尤其一同受到弹簧加载。
4. 根据前述权利要求中的任一项所述的播种机心,其中,所述刮拭元件(11、12)设计成能通过将调节装置(23)的旋转运动转换成所述刮拭元件(11、12)在所述径向上的平移运动来相对于彼此调节。
5. 根据前述权利要求中的任一项所述的播种机心,其中,
  - 所述第一刮拭元件(11)具有第一保持板(13)和尤其能移除地附接在所述第一保持板(13)上的第一刮拭器(15),以及
  - 所述第二刮拭元件(12)具有第二保持板(14)和尤其能移除地附接在所述第二保持板(14)上的第二刮拭器(16)。
6. 根据权利要求5所述的播种机心,其中,所述第二保持板(14)设计成延伸穿过所述第一保持板(13)。
7. 根据权利要求5或6所述的播种机心,其中,所述第二保持板(14)经引导以在所述播种盘(40)的所述径向上沿所述第一保持板(13)滑动并且尤其所述第二保持板(14)的外轮廓在所述第一保持板(13)的内轮廓处。
8. 根据权利要求5到7中的至少一项所述的播种机心,其中,位于背离所述刮拭器(15、16)的相反侧处的所述第一保持板(13)和/或所述第二保持板(14)具有用于对所述第一刮拭元件(11)和/或所述第二刮拭元件(12)进行弹簧加载的弹簧元件。
9. 根据权利要求4以及权利要求5到8中的至少一项所述的播种机心,其中,所述第一保持板(13)具有用于接收所述调节装置(23)的第一致动器的第一致动器进口,并且所述第二保持板(14)具有用于接收所述调节装置的第二致动器的第二致动器进口。
10. 根据权利要求9所述的播种机心,其中,所述第一致动器和/或所述第二致动器布置成尤其分开控制并在所述调节装置上能偏心旋转。
11. 根据权利要求5到10中的任一项所述的播种机心,其中,所述第一刮拭器(15)具有第一刮条(17)并通过彼此分离的至少两个臂(19、20)而连接到所述第一保持板(13),并且/或者所述第二刮拭器(16)具有第二刮条(18)并通过彼此分离的至少两个臂(21、22)而连接到所述第二保持板(14)。

12. 根据权利要求 11 所述的播种机心,其中,所述第一刮条(17)和/或所述第二刮条(18)尤其在相反方向上相对于由所述播种盘(40)限定的平面而被预加应力,并且/或者每一者具有尤其在所述相反方向上延伸的(凹/凸)曲率。

13. 根据权利要求 12 所述的播种机心,其中,所述曲率沿所述刮条是一致的。

14. 一种刮拭装置,其用于在播种机心(3)的操作期间使所述播种机心的播种盘(40)的播种孔处的种子单粒化,其具有以下特征:

- 用于所述播种盘(40)的第一播种孔系(42)的第一刮拭元件(11),以及
- 用于所述播种盘(40)的第二播种孔系的第二刮拭元件(12),

其特征在于

所述刮拭元件(11、12)能联接并设计成能相对于彼此调节。

15. 一种单粒播种机,其具有至少一个根据权利要求 14 所述的刮拭装置(10)。

## 刮擦装置、排种器和单粒播种机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求 1 所述的播种机心、根据权利要求 14 所述的刮拭装置和根据权利要求 15 所述的单粒播种机。

### 背景技术

[0002] 气动式单粒播种总成的已知播种机心一般来说由两个半部组成,即:后部分,所述后部分中安装有播种盘的底座和负压区;以及前部分,种子箱的下出口通往所述前部分,并且所述前部分自身具有种子贮存器。

[0003] 在与种子大小匹配的播种盘的播种孔(这些孔在一个圆上以特定间隔布置为播种孔系)中,个别种子粒从种子贮存器移除并通过中断负压而被扔在分配区域中。如果中断负压不足以确保落下,那么在距理想落点后面一小段距离处设置自动刮拭器。通过播种盘,可将几个播种孔系布置在播种盘的彼此隔开的圆中。

[0004] 为了在每一次落下时尽可能仅落下一粒种子,为每个播种孔系设置单粒化装置。在单个种子的情况下,这些装置起着相对可靠的作用,但具体在坚硬种子(例如,胡萝卜种子)的情况下会达到其极限。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是提供一种刮拭装置和一种具有刮拭装置的播种机心以及一种相对应的单粒播种机,使用这些装置,即使在复杂种子的情况下也能实现对种子的可靠单粒化。

[0006] 这个目的是通过具有权利要求 1 的特征的播种机心、具有权利要求 14 的特征的刮拭装置以及具有权利要求 15 的特征的单粒播种机而达成。从属权利要求中表明了本发明的有利的进一步发展。说明书、权利要求书和/或诸图中所公开的至少两个特征的所有组合都落在本发明的范围内。

[0007] 本发明的基本思想是提供一种具有至少两个刮拭元件的刮拭装置,所述至少两个刮拭元件可附接在一起并可相对于彼此调节以用于刮拭播种孔处的多余种子。在播种机心操作期间,刮拭元件通过播种盘沿布置在播种孔系上的播种孔的旋转来进行刮拭。在这种情况下,刮拭元件是以仅从每个播种孔移除多余种子的方式布置;但是,在每一种情况下,每播种孔有一粒种子被卡住。由于刮拭元件能够相对于彼此调节但同时能够固定于彼此上或相对于彼此而固定,所以有可能相对于播种盘的播种孔系来对两个刮拭元件进行最佳调节。

[0008] 在本公开的范围内并且在种子这个术语下面,可归入(例如)肥料、颗粒(不管是经过处理还是原始形式)。

[0009] 根据本发明的有利实施例,规定了刮拭元件可设计成尤其可仅仅在播种盘的径向上平行于播种盘来相对于彼此调节。在这方面,由于在径向上对刮拭元件的调节的自由度被局限于播种盘,所以极大地简化了刮拭元件的设定。径向内的设定或调节对于实现种子

孔处的种子的最佳单粒化来说是决定性的。

[0010] 通过使刮拭元件在正交于播种盘的方向上尤其一同受到弹簧加载,进一步改善了刮拭元件的功能。因此,防止了扁型种子在刮拭元件下面移动或由于刮拭元件的磨损和撕裂将不再确保刮拭元件的功能。因此,有可能实现具有更大维修间隔期的刮拭元件及因此播种机心的长寿命操作。

[0011] 在根据本发明的播种机心的进一步发展中,规定了刮拭装置可设计成可通过将调节装置的旋转运动转换成刮拭元件在径向上的平移运动来相对于彼此调节。这样,尤其,可通过电动机而使调节自动化。

[0012] 在这种情况下,根据本发明,当为了尤其在径向上和 / 或相对于播种盘处的接触压力来调节刮拭元件时,提供控制电路是有利的。作为设定值(尤其是对播种孔进行评估 / 检测的信号),优选地使用视频监控。视频监控尤其是通过监控装置来执行,所述监控装置以使得可直接在负责单粒化的机构(即,播种机心)中完成对种子生产的监控的方式而被集成在播种机心中。在这种情况下,本发明的另一个方面是通过行扫描相机以经济、快速响应和紧凑的方式提供监控(尤其,通过纯对比测量)。本发明中特别有利的是,可仅在播种盘的一侧上实施监控(即,尤其通过反射测量)。换句话说:从辐射源导引到播种盘的电磁波被播种盘反射并在反射之后被行扫描相机检测到(确切地说,在种子被输送到播种盘的区域中)。使行扫描相机聚焦成对应于播种盘的反射表面,并通过评估单元来评估由行扫描相机产生的脉冲,借此视零个还是一个或两个播种粒粘附到播种孔而定在播种孔处获得截然不同的脉冲。因此,紧接在检测后(即,按顺序)的每个播种孔的覆盖情况可加以评估并可充当控制电路的校正值以用于调节刮拭元件。

[0013] 根据本发明的另一个有利实施例,规定了

- 第一刮拭元件具有第一保持板和尤其可移除地附接在第一保持板上的第一刮拭器,以及

- 第二刮拭元件具有第二保持板和尤其可移除地附接在第二保持板上的第二刮拭器。

[0014] 因此,尽管刮拭元件的功能增强,但是刮拭元件仍可以紧凑方式最佳地集成在播种机心的工作空间中。

[0015] 在这种情况下,当第二保持板设计成延伸穿过第一保持板时尤为有利。

[0016] 根据本发明,通过第二保持板来进一步发展刮拭元件,所述第二保持板经引导以在播种盘的径向上沿第一保持板滑动并且尤其第二保持板的外轮廓在第一保持板的内轮廓处。因此,可排除昂贵的机构,使得制造刮拭装置是简单的,并且可确保长寿命操作而不必维修刮拭装置。

[0017] 通过使位于背离刮拭器的相反侧处的第一保持板和 / 或第二保持板具有用于对第一刮拭元件和 / 或第二刮拭元件进行弹簧加载的弹簧元件,弹簧的上述优点也可以简单和紧凑的方式集成在播种机心中。

[0018] 在本发明的另一个有利实施例中,规定了第一保持板具有用于接收调节装置的第一致动器的第一致动器进口,并且第二保持板具有用于接收调节装置的第二致动器的第二致动器进口。所述致动器可优选地设计为接合在所述保持板中的相应凹口(尤其,设计为槽)中的销。

[0019] 在这种情况下,当第一致动器和 / 或第二致动器以尤其可分开控制并在调节装置

上偏心旋转的方式布置时是特别有利的。因此,通过简单机械构件完成调节,这些机械构件无需维修并且可以准确控制。

[0020] 在根据本发明的刮拭元件的进一步发展中,规定了第一刮拭器具有第一刮条(runner)并通过彼此分离的至少两个臂而连接到第一保持板,并且/或者第二刮拭器具有第二刮条并通过彼此分离的至少两个臂而连接到保持板。根据本发明,还可想象如果第二保持板设计成延伸穿过第一保持板则两个刮拭器中的一者连接到仅一个臂(尤其,刮拭器),所述臂附接到第二保持板。

[0021] 在这种情况下,当第一刮条和/或第二刮条尤其在相反方向上相对于由播种盘限定的平面而被预加应力,并且/或者每一者具有尤其在相反方向上延伸的曲率时,这对于刮拭装置的功能来说特别有利。由曲率或预加应力所产生的刮拭器的接触压力(尤其,在布置成与播种盘的旋转方向逆向的前边缘处)使种子将去往刮拭器下面并堵住那里且可能引起故障的问题尽可能减少。

[0022] 当曲率沿刮条一致时是特别有利的。

[0023] 作为一项独立的发明,还公开了一种刮拭装置以及一种单粒播种机,借此播种机心的特征和/或刮拭装置的特征和/或单粒播种机的特征将被视为在每一种情况下被公开并且可转换为其它发明。

## 附图说明

[0024] 通过下面对优选实施例的描述且基于图式,可以得知本发明的额外优点、特征和细节。图式展示:

图 1a 和图 1b:根据本发明的单粒播种机的单粒播种总成的透视图,其从后面倾斜(图 1a)以及从前面倾斜(图 1b);

图 2a 和图 2b:根据本发明的播种机心的半部的透视图;

图 3a 和图 3b:根据本发明的刮拭装置的透视图,其从前面倾斜(图 3a)以及从后面倾斜(图 3b);

图 4a 和图 4b:根据图 3a 和图 3b 的刮拭装置的透视图;以及

图 5a 和图 5b:根据本发明的刮拭元件的功能的透视图。

## 具体实施方式

[0025] 在诸图中,使用相同参考数字来表示相同部件和具有相同功能的部件。

[0026] 在图 1a 和图 1b 中,描绘了根据本发明的单粒播种机的播种总成 1,所述播种总成经由臂 2 而紧固到单粒播种机的框架。因此,在单粒播种机的操作期间的行进方向是在由箭头 F 表明的方向上。

[0027] 以下各者附接在臂 2 处:播种机心 3;罐 4,其布置于播种机心 3 的上面;播种犁刀 5,其布置于播种机心 3 的下面;以及两个叶轮 6,其可相对于播种机心 3 而枢转并在行进方向 F 上布置于播种机心 3 的前面和后面,这样允许进行枢转运动(优选地为通过将臂 2 设计为平行四边形臂所实现的竖直运动)。

[0028] 罐 4 可由盖子 4d 封闭并可装满种子,种子转而经由通道 4k 而被横向地引导到播种机心 3 中。

[0029] 种子在播种机心 3 中被单粒化,并经由播种犁刀 5 而放在田里通过播种犁刀 5 的犁刀顶端 7 挖开的犁沟中。

[0030] 在图 2a 和图 2b 中,描绘了图 1a 中展示的播种机心 3 的半部 3h 的内部工作原理,而相应半部 3v (见图 1b)的内部工作原理未予描绘。被两个半部 3h 和 3v 围住的工作空间 8 通过播种盘 40 划分为压力室和种子室。

[0031] 压力室通过密封环而被划分为负压区和常压区。在这种情况下,关键点在于,在常压区中得到解决的压力差在位于播种盘 40 的用于接收和分配种子的播种孔 41 处的负压区中普遍存在,借此种子在从负压区经过播种孔 41 到常压区中时通过播种盘 40 在所述播种盘 40 的旋转方向 R 上的旋转运动而被扔开。

[0032] 通过泵(未图示)或负压风机来向负压区供应负压。

[0033] 播种孔 41 布置成划分为尤其平行延伸的两个播种孔系 42、43,所述播种孔系 42、43 各自在播种盘 40 的外围上以限定的间隔而位于播种盘 40 的一个同心圆路径中。

[0034] 本发明的决定性部件(即,刮拭装置 10)在旋转方向 R 上布置于工作空间 8 中并位于通道 4k 的进口 9 的后面。此时,已经通过在播种盘 40 处普遍存在的负压而给播种孔 41 提供了种子。使用刮拭装置 10 来单粒化以多种方式具备种子粒的播种孔 41,使得在理想情况下,正好每个播种孔 41 粘附着一粒种子。

[0035] 刮拭装置 10 具有可抵靠着彼此而移动的两个刮拭元件 11、12。第一刮拭元件 11 由第一保持板 13 组成,所述第一保持板 13 通过具有两个自由度的紧固构件 24 而被紧固到播种机心 3 的半部 3h。一个自由度是在播种盘 40 的径向上,且第二自由度是在播种盘 40 的轴向上(即,正交于播种盘 40)。轴向上的自由度优选地受到弹簧构件的限制。

[0036] 在播种盘 40 的旋转方向上,第一保持板 13 及因此第一刮拭元件 11 不具有任何自由度。尤其,径向上的自由度受到限制的原因在于紧固构件设计为螺钉,第一刮拭元件 11 沿所述螺钉的轴而被引导到对应于紧固构件 24 的槽 25 中。槽 25 布置成尤其在第一保持板 13 的上端和下端处彼此对准。

[0037] 第一刮拭元件 11 在面向播种盘 40 的一侧上具有第一刮拭器 15 (尤其,其为刮条状)。第一刮拭器 15 优选地由第一刮条 17 形成,所述第一刮条 17 可经由两个臂 19、20 而扣到第一保持板 13 (见图 5a 和图 5 b)。

[0038] 臂 19、20 在旋转方向 R 上布置于第一刮条 17 的两个相反端,借此第一刮条 17 优选地通过第一刮条 17 的曲率(其相对于播种盘 40 凸出)而具有预加应力。可通过尤其可扣到保持板 13 的臂 19、20 的布置和/或通过第一刮条 17 的相应形状来提供预加应力和曲率。

[0039] 另外,第一刮拭元件 11 具有尤其布置于槽 25 之间的接收开口 27 以用于接收、引导和固定第二刮拭元件 12。接收开口 27 设计为基本上矩形内轮廓,其中两个相反的引导表面 28 平行于播种盘 40 的径向。

[0040] 第二刮拭元件 12 由第二保持板 14 组成,尤其,被扣住的第二刮拭器 16 附接到所述第二保持板 14 上。第二刮拭器 16 尤其具有第二刮条 18,所述第二刮条 18 经由臂 21、22 而附接到第二保持板 14。第二刮条 18 基本上平行于第一刮条 17 而延伸。与第一刮拭器 15 形成对比,第二刮拭器 16 尤其布置于第二刮条 18 的中间三分之一(即,位于在播种盘 40 的旋转方向上距两个相反端某一距离处)。尤其,第二刮拭器 16 具有优选地在播种盘 40 的

方向上的凸面预加应力和 / 或曲率。

[0041] 第二刮拭元件 12 具有两个槽 26, 所述槽尤其对应于第一刮拭元件 11 的槽 25 并且优选地布置于紧固构件 24 处以用于附接到播种机心 3 的半部 3h 并与其联合起作用。

[0042] 在槽 26 之间, 第二保持板 14 具有对应于接收开口 27 的形状 29, 所述形状具有平行侧壁 30。侧壁 30 充当滑移表面以用于沿第一刮拭元件 11 的引导表面 28 来引导第二刮拭元件 12。

[0043] 第二刮拭元件 12 相应地也具有类似于第一刮拭元件 11 的自由度的两个自由度。

[0044] 第一刮拭器 15 可通过位于第一保持板 13 处的第一紧固构件而移除, 并且第二刮拭器 16 可通过位于第二保持板 14 处的第二紧固构件而移除, 可附接或被附接(尤其, 可扣住或被扣住)。

[0045] 在每一种情况下, 在刮拭器侧上, 紧固构件由面向彼此的平行臂 44、45 组成, 并且在每一种情况下, 在保持板侧上, 紧固构件由尤其圆形、优选地圆柱形附接轮廓 46 组成, 所述附接轮廓 46 可被臂 44、45 所环绕。此外, 尤其, 在每一种情况下, 在保持板侧上, 紧固构件具有凹口 47, 所述凹口 47 容纳附接轮廓 46 并限制平行于保持板 13、14 的臂 44、45。这个凹口用于将刮拭器 15、16 与保持板 13、14 之间的连接的自由度限制到正交于相应保持板 13、14 或正交于播种盘 40 的单个自由度。附接轮廓 46 尤其是以旋转对称方式来设计, 旋转轴优选地被定向成或可被定向成在播种盘 40 的径向上。

[0046] 在图 4b 中, 展示了第一刮拭元件 11 和第二刮拭元件 12 在其背离播种盘 40 的侧面处并在播种盘的方向上受到弹簧加载。尤其, 在第一保持板 13 和第二保持板 14 处正交地伸出的圆柱销 31 充当弹簧构件, 螺旋弹簧 32 可放置在所述圆柱销 31 上。在安装状态下, 螺旋弹簧 32 优选地倚靠着播种机心 3 的半部 3h 的内壁。

[0047] 为了借助于调节装置 23 来调节第一刮拭元件 11 和第二刮拭元件 12, 第一刮拭元件 11 尤其具有弧状槽 33, 其中以接合方式设计有第一致动器, 所述第一致动器尤其设计为围绕调节装置 23 的致动轴线 35 而偏心旋转的致动销 36。

[0048] 尤其, 第二刮拭元件还具有弯槽 34 以用于接收调节装置 23 的第二致动器, 所述第二致动器围绕致动轴线 35 而旋转并且尤其设计为旋转致动销 37。

[0049] 通过围绕致动轴线 35 偏心布置的致动销 36、37 的旋转, 可通过限制刮拭元件 11、12 在径向上的自由度而移动刮拭元件 11、12, 且因此在可独立于调节装置 26 来控制致动销 36、37 的情况下可相对于彼此调节刮拭元件 11、12。设定还可手动完成并且可附接在期望的位置中。

[0050] 在这种情况下, 按以下方式来完成对刮拭元件 11、12 的定位: 使得刮条 17、18 的刮拭边缘 38、39 (尤其, 设计成波状图案) 在播种盘 40 的旋转期间以使得粘附到播种孔 41 的种子被单粒化的方式而被导引越过播种孔 41。

[0051] 附图标记列表:

- 1 播种总成
- 2 臂
- 3 播种机心
- 3v 半部
- 3h 半部



- 4 罐
- 4d 盖子
- 4k 通道
- 5 播种犁刀
- 6 叶轮
- 7 犁刀顶端
- 8 工作空间
- 9 进口
- 10 刮拭装置
- 11 第一刮拭元件
- 12 第二刮拭元件
- 13 第一保持板
- 14 第二保持板
- 15 第一刮拭器
- 16 第二刮拭器
- 17 第一刮条
- 18 第二刮条
- 19、20 臂
- 21、22 臂
- 23 调节装置
- 24 紧固构件
- 25 槽
- 26 槽
- 27 接收开口
- 28 引导表面
- 29 形状
- 30 侧壁
- 31 销
- 32 螺旋弹簧
- 33 槽
- 34 槽
- 35 致动轴线
- 36 致动销
- 37 致动销
- 38 刮拭边缘
- 39 刮拭边缘
- 40 播种盘
- 41 播种孔
- 42 第一播种孔系

43 第二播种孔系

44 臂

45 臂

46 附接轮廓

47 凹口

R 旋转方向。

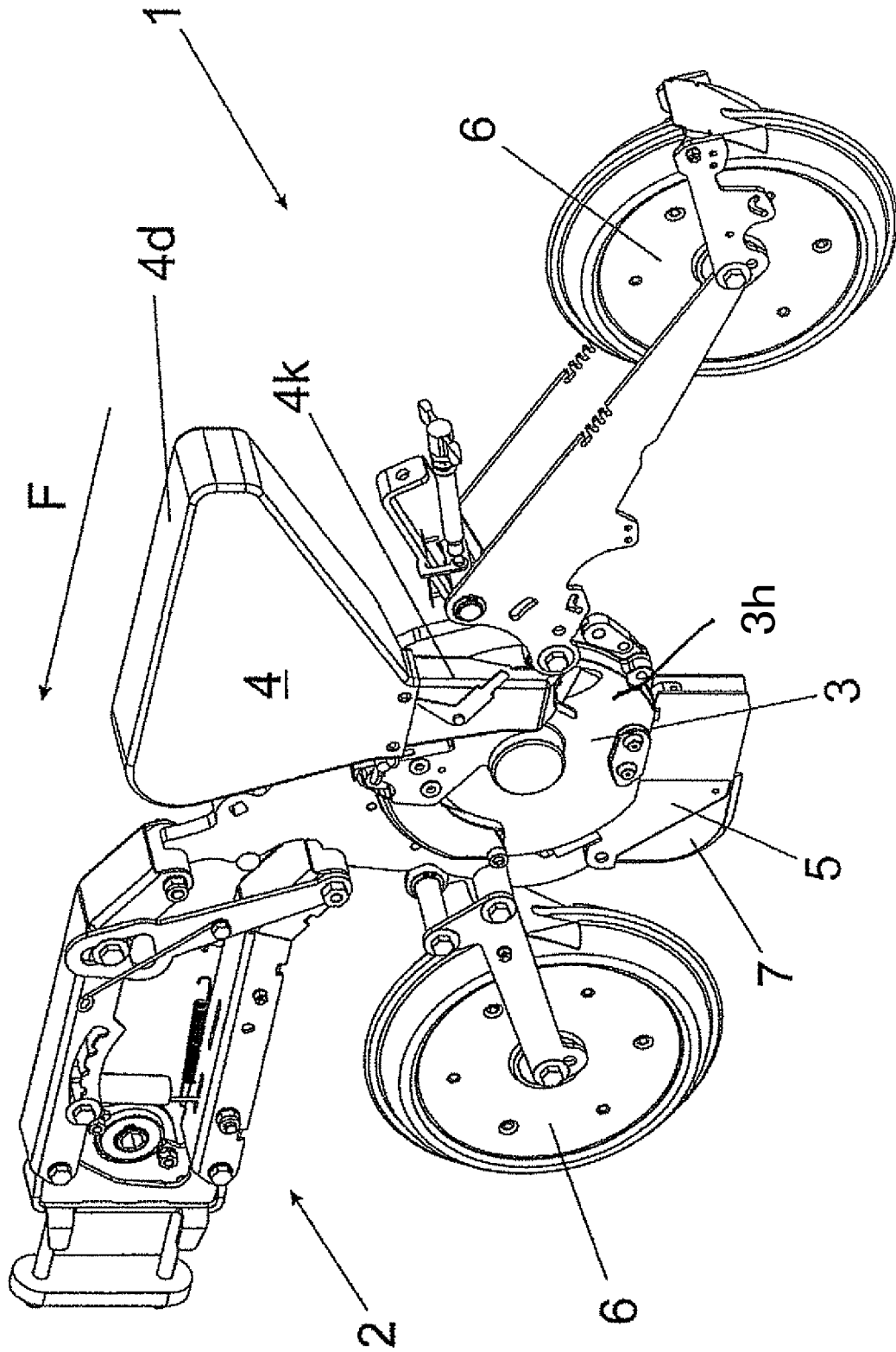


图 1a

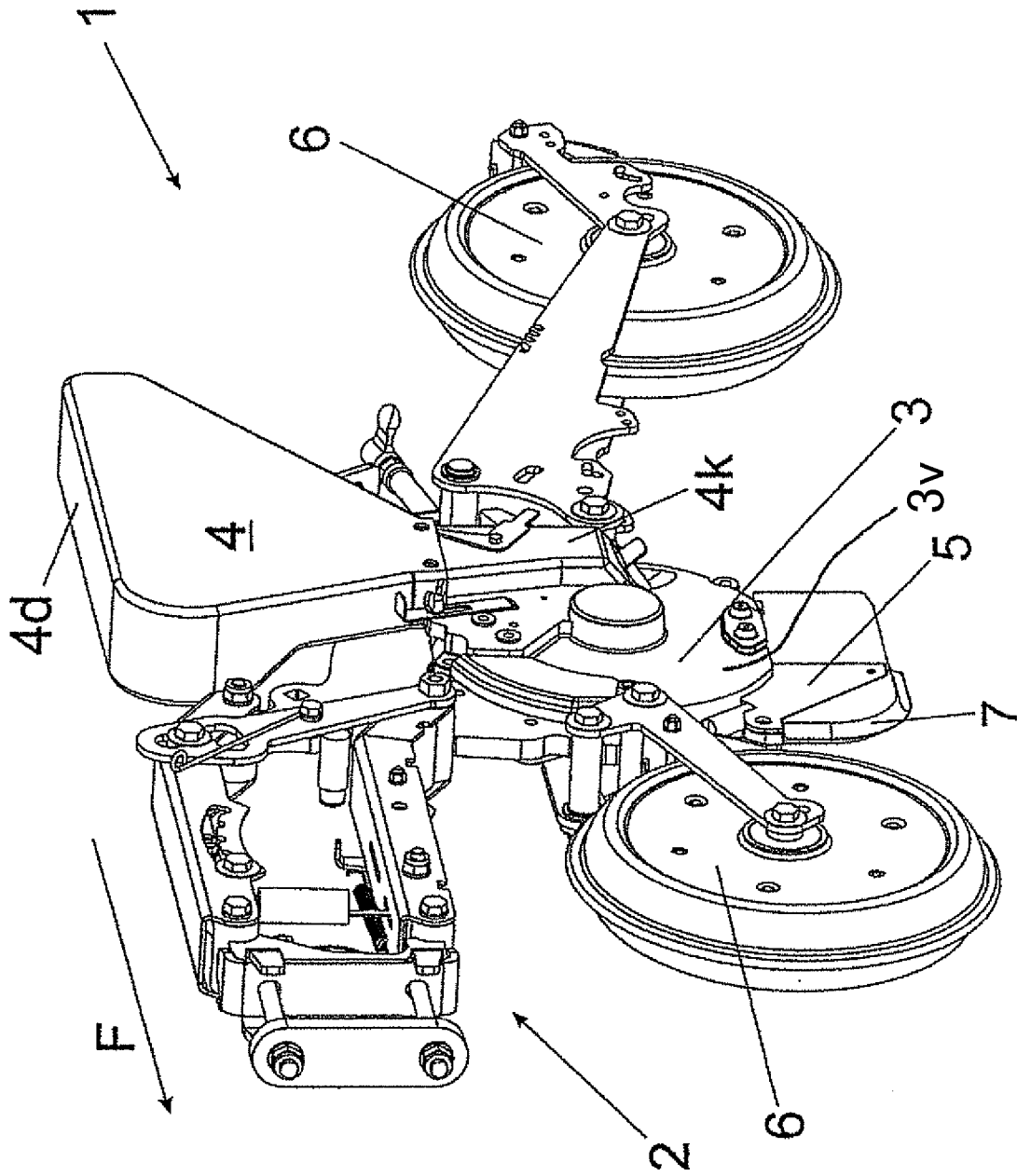


图 1b

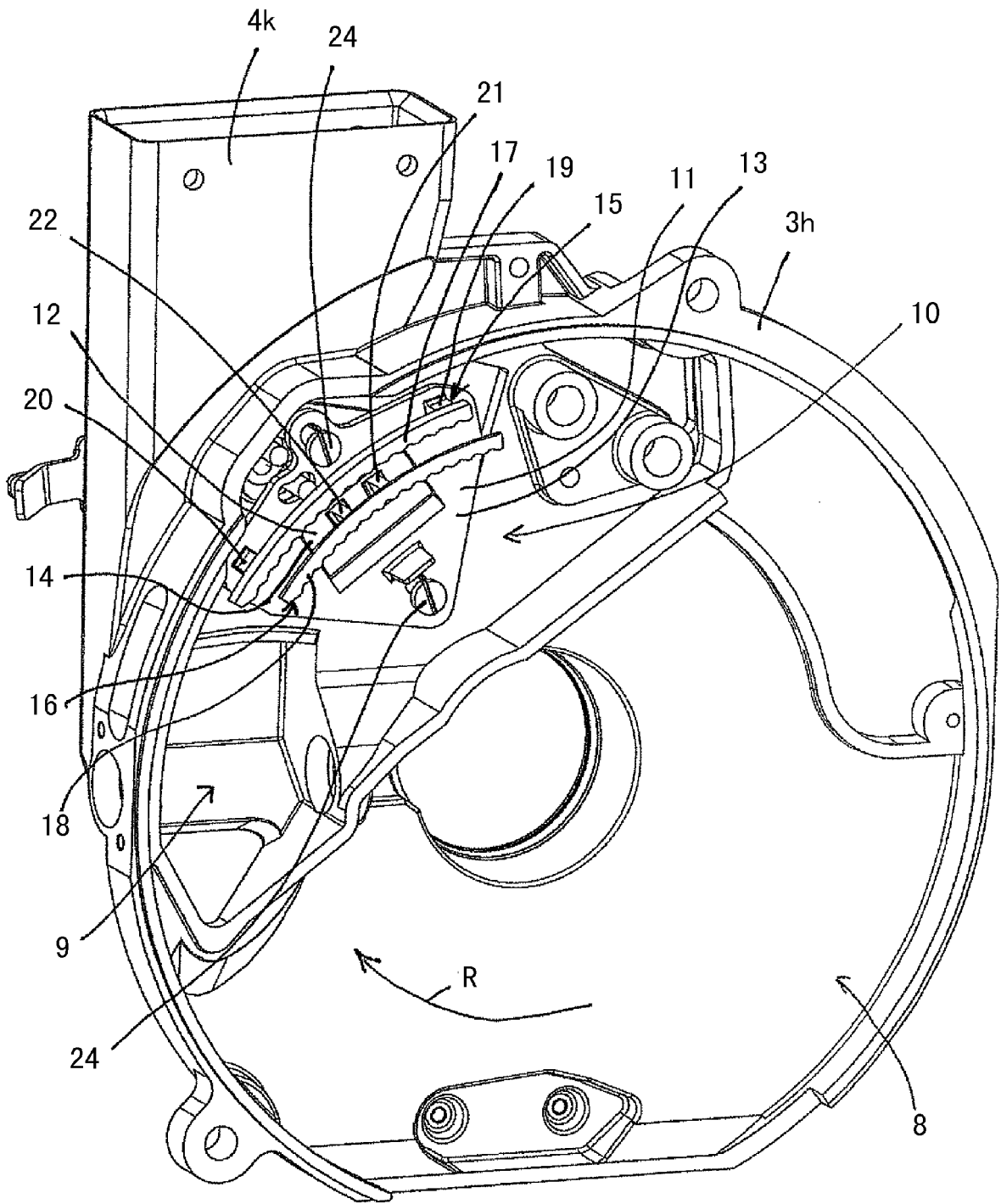


图 2a

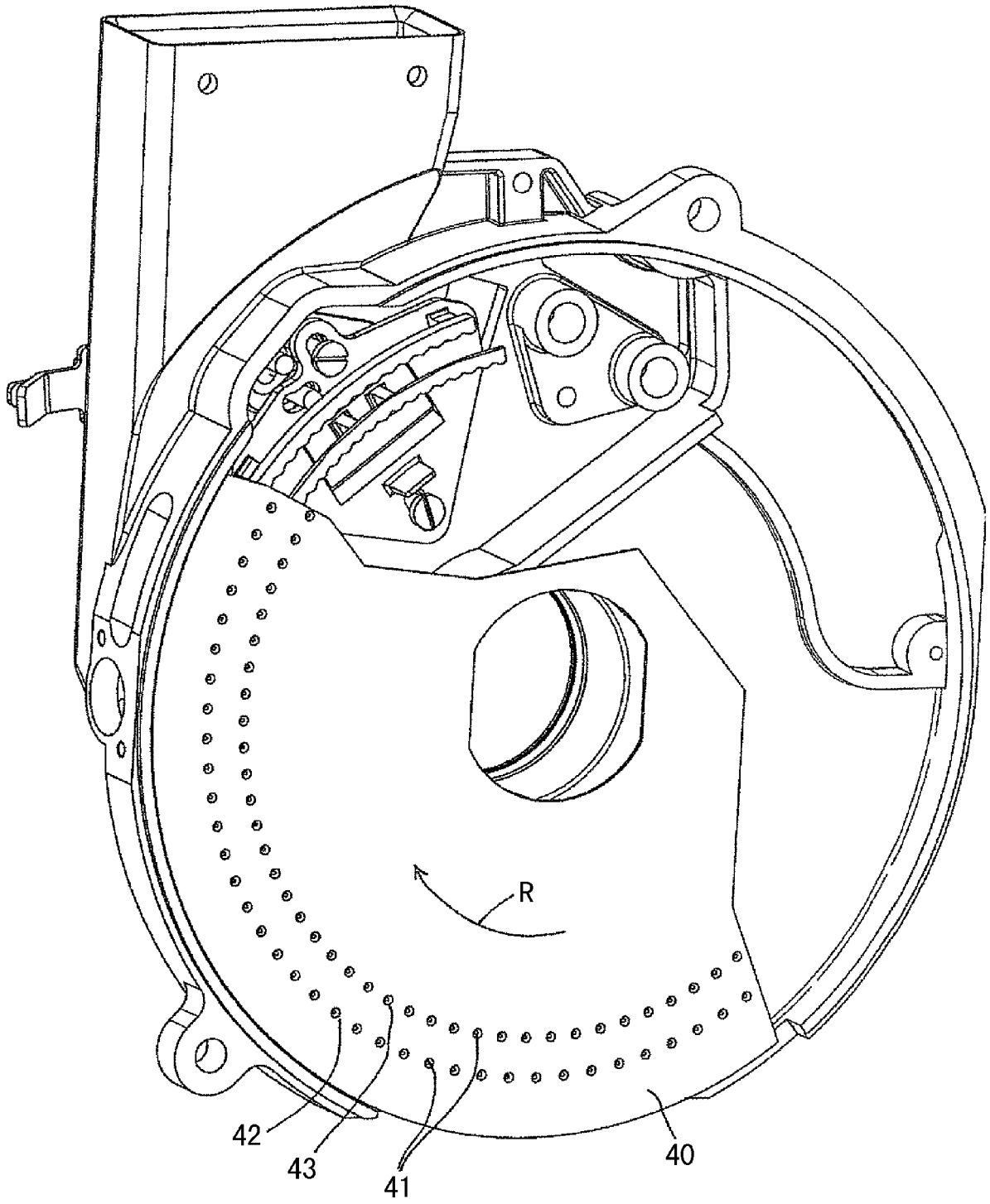


图 2b

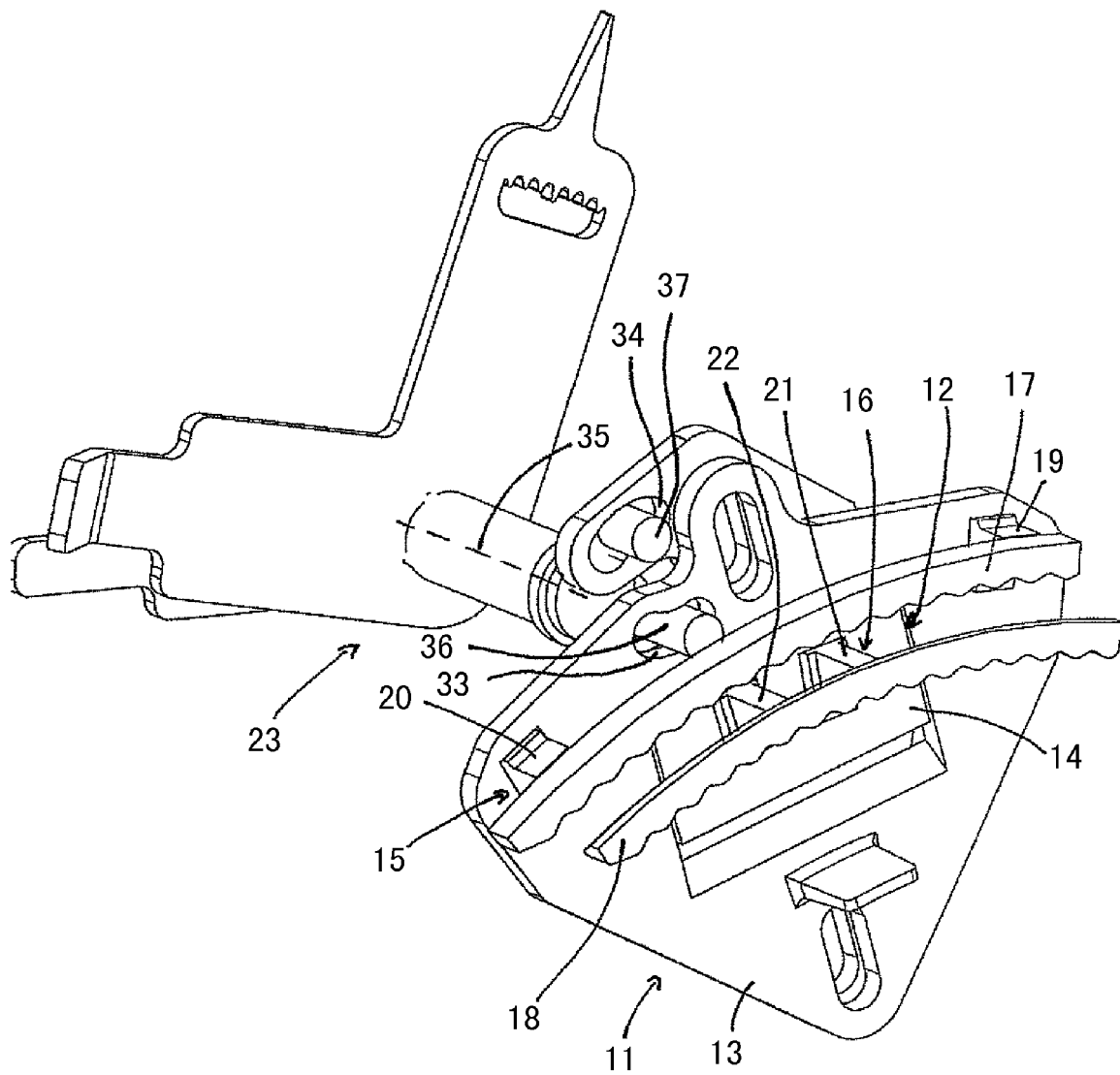


图 3a

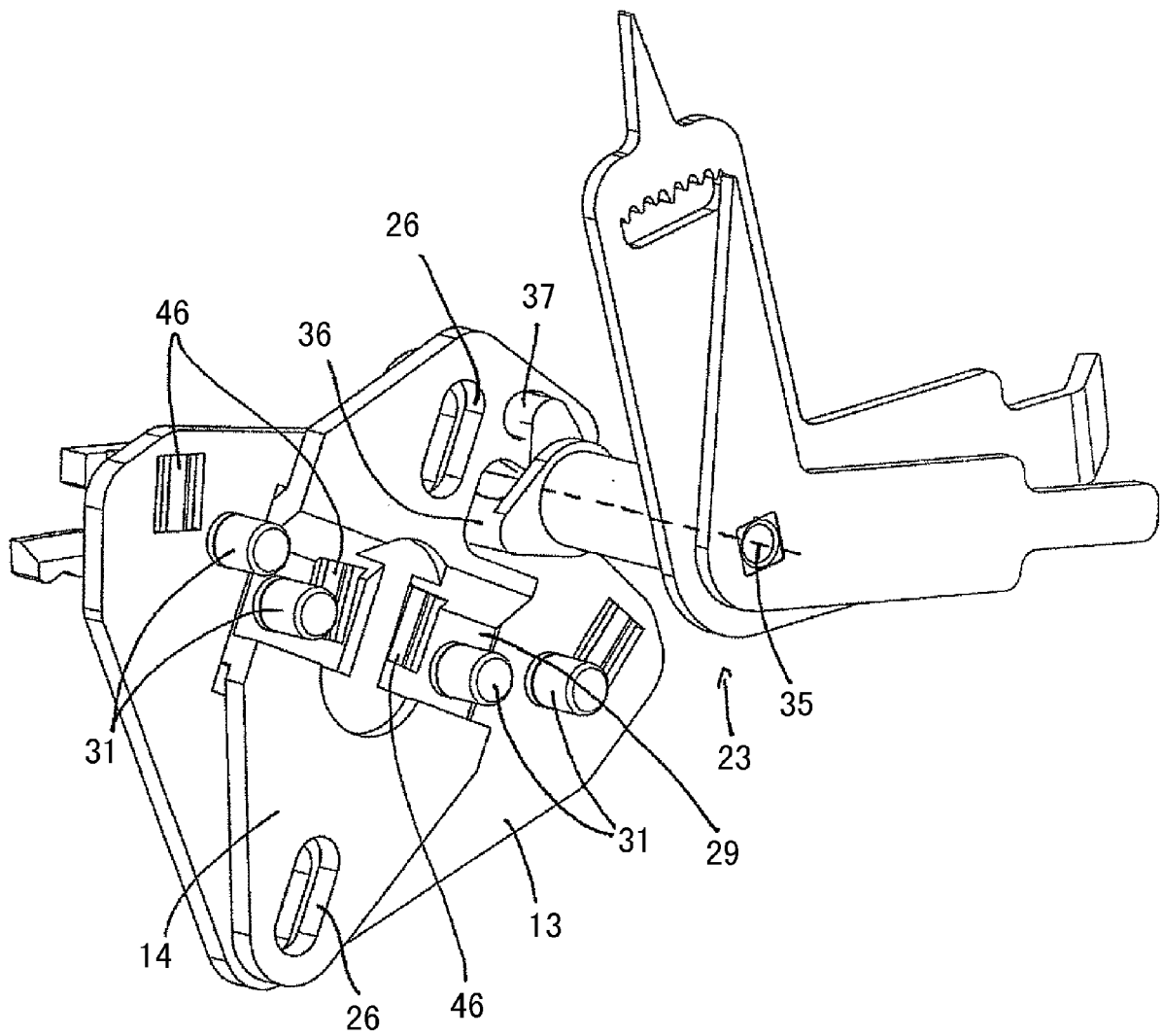


图 3b



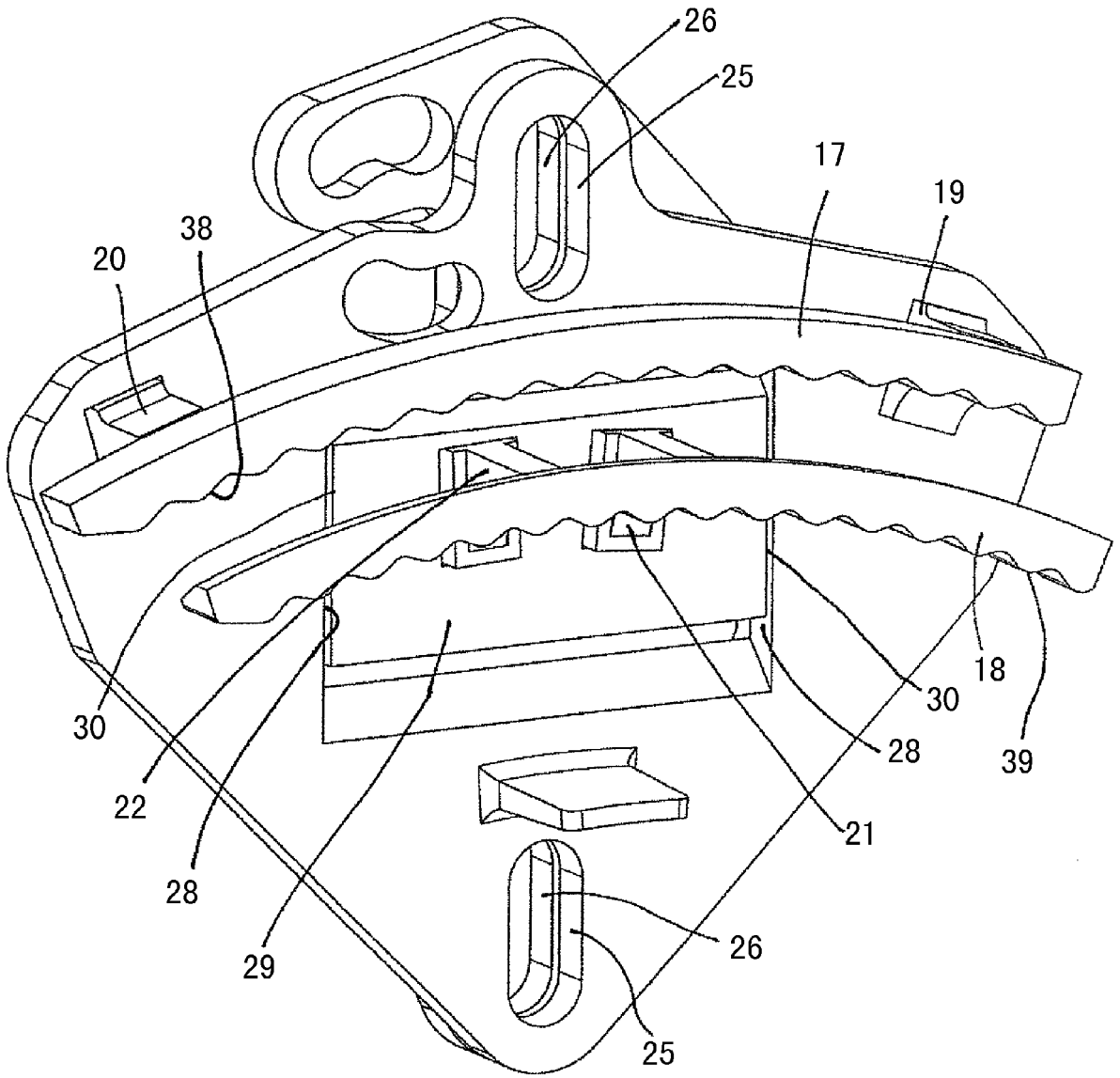


图 4a

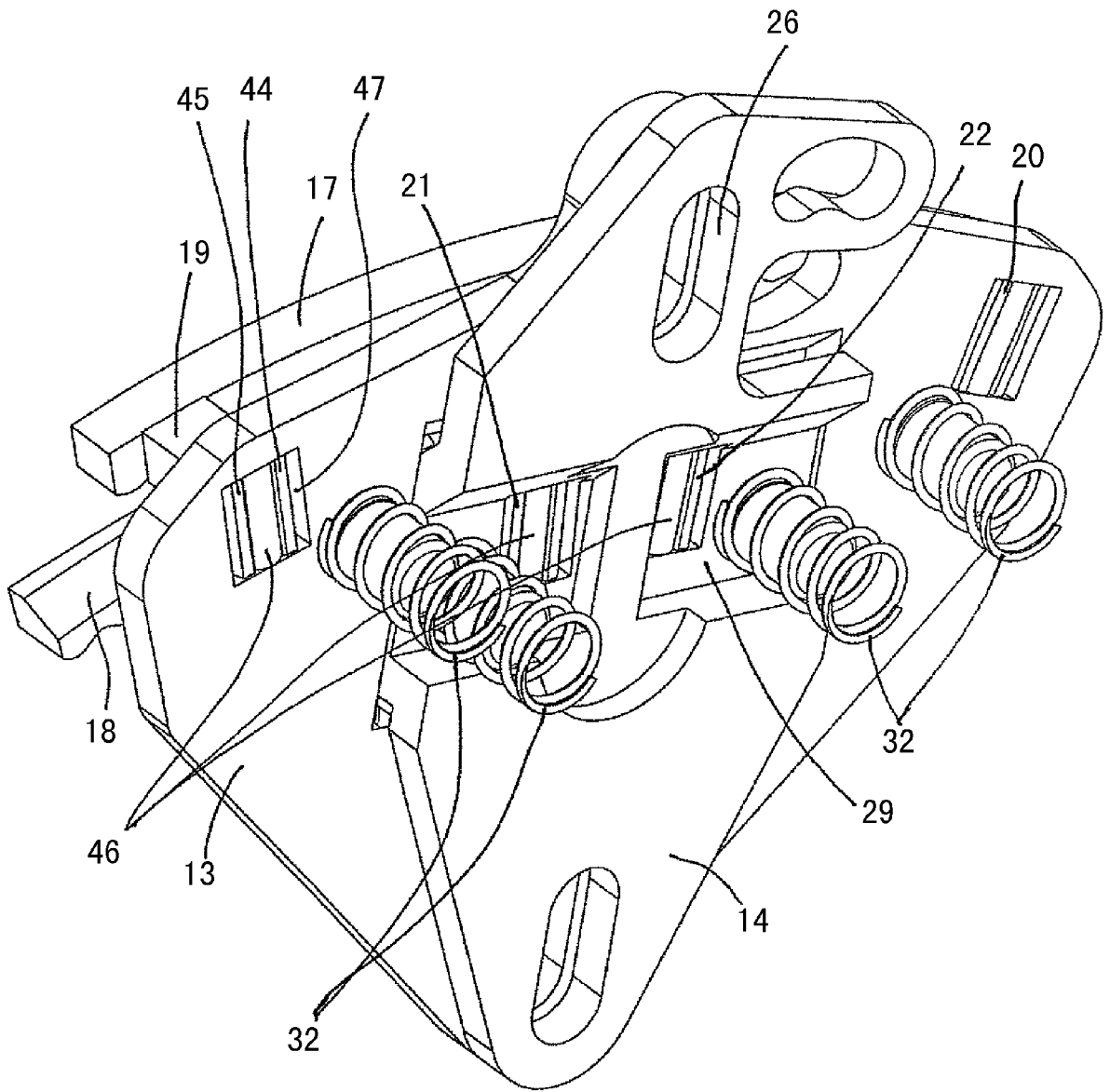


图 4b

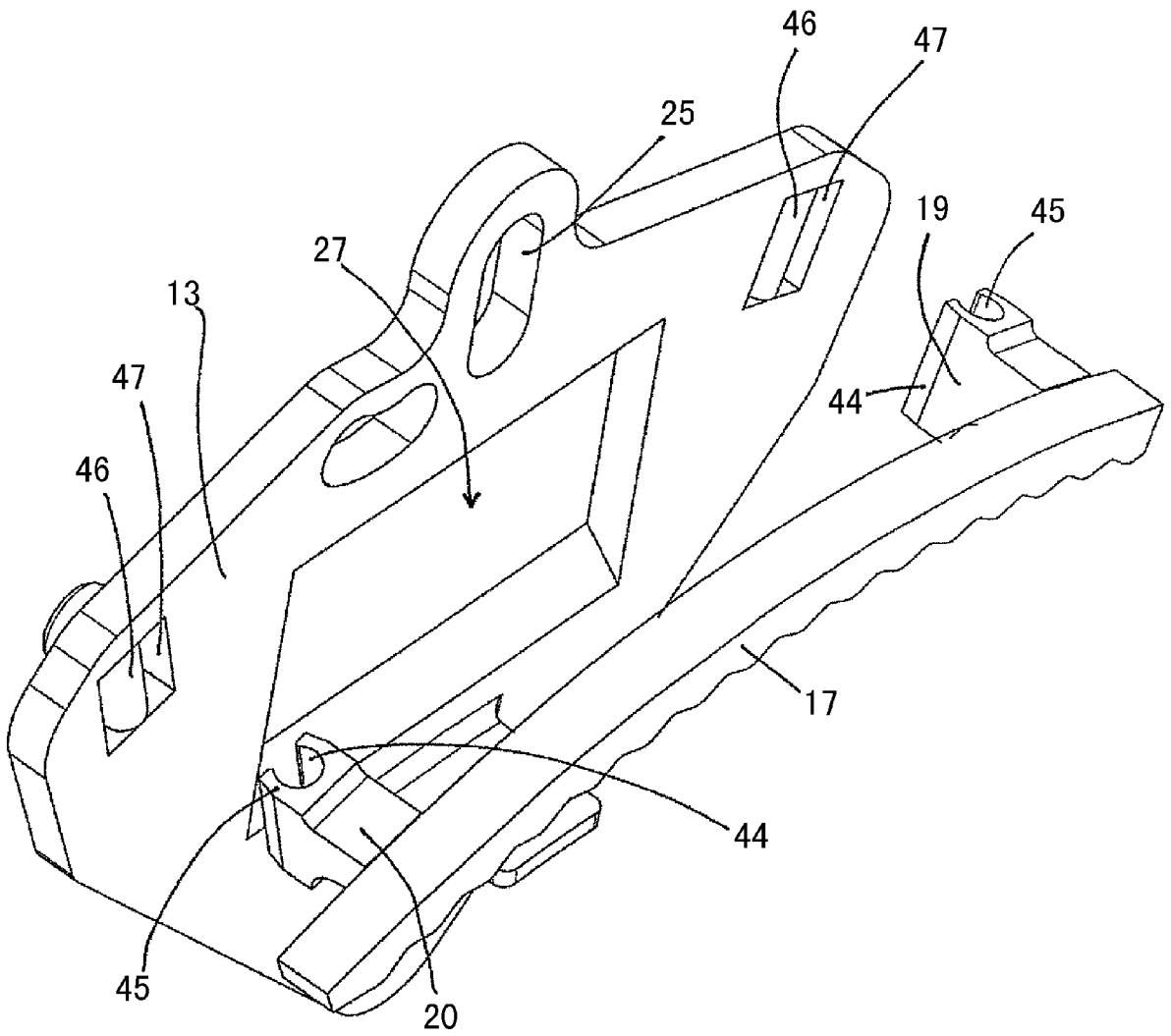


图 5a

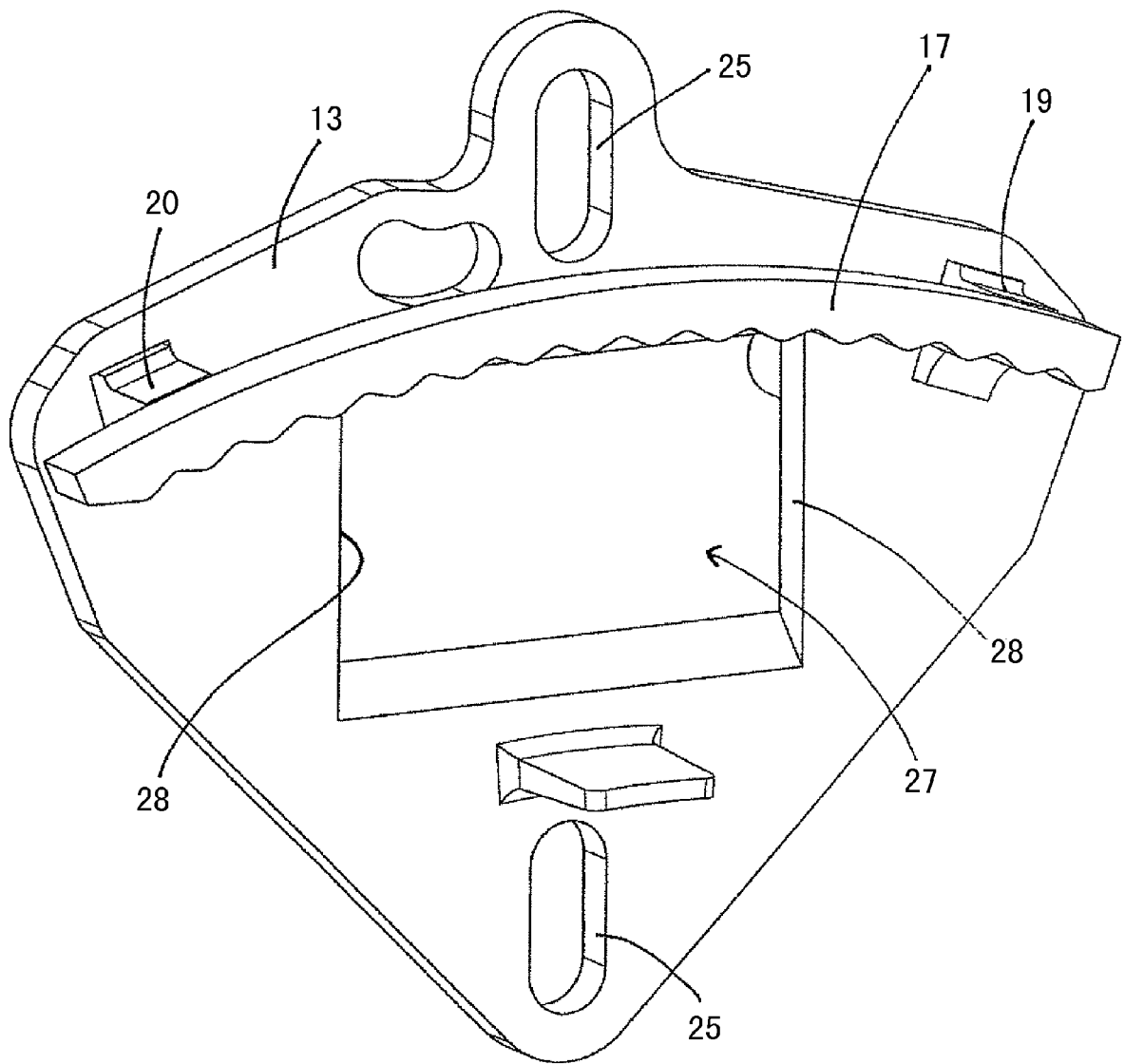


图 5b