



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106246851 B

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201610404396.5

(51)Int.CI.

(22)申请日 2016.06.08

F16H 37/12(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F16H 25/08(2006.01)

申请公布号 CN 106246851 A

A01G 3/08(2006.01)

(43)申请公布日 2016.12.21

审查员 王磊

(30)优先权数据

2015-117564 2015.06.10 JP

(73)专利权人 株式会社山彦

地址 日本东京都

(72)发明人 花田和矢 天野秀雪

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

权利要求书1页 说明书6页 附图9页

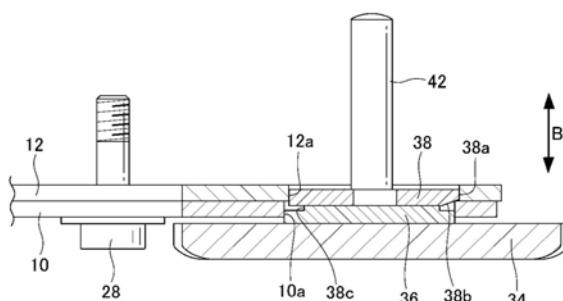
(54)发明名称

往复运动作业机

(57)摘要

本发明提供一种往复运动作业机。在往复运动作业机中，防止由两个偏心凸轮锁定于一个刀片引起的工作停止。本发明的往复运动作业机(1)具有以相互重叠的方式配置的下刀片(10)和上刀片(12)。下刀片(10)和上刀片(12)分别具有以能够滑动的方式嵌合于下偏心凸轮(36)和上偏心凸轮(38)的周围的长孔(10a、12a)。下偏心凸轮(36)和上偏心凸轮(38)相互以180度的相位进行配置。上偏心凸轮(38)和下刀片(10)中的一者具有与另一者相面对的倾斜面(10b、38b)。下刀片(10)和上偏心凸轮(38)以在借助倾斜面(10b、38b)的相互作用下相互分开的方式相对移动。

B



1. 一种往复运动作业机(1), 该往复运动作业机(1)具有:

第1刀片(10)和第2刀片(12), 其以往复运动的方式被引导并且以相互重叠的方式进行配置; 以及

第1偏心凸轮(36)和第2偏心凸轮(38), 其以旋转轴(42)为中心进行偏心旋转;

所述第1刀片(10)具有为了使所述第1刀片(10)往复运动而以能够滑动的方式嵌合于所述第1偏心凸轮(36)的周围的长孔(10a),

所述第2刀片(12)具有为了使所述第2刀片(12)往复运动而以能够滑动的方式嵌合于所述第2偏心凸轮(38)的周围的长孔(12a),

所述第1偏心凸轮(36)和所述第2偏心凸轮(38)相互以180度的相位进行配置,

所述第1刀片(10)的长孔(10a)与所述第2刀片(12)的长孔(12a)在所述旋转轴(42)的方向(B)上相邻, 该往复运动作业机(1)的特征在于,

所述第1刀片(10)和所述第2偏心凸轮(38)中的一者具有与所述第1刀片(10)和所述第2偏心凸轮(38)中的另一者相面对的倾斜面(10b、38b), 在所述第1刀片(10)和所述第2偏心凸轮(38)沿所述旋转轴(42)的方向相对移动而使所述第2偏心凸轮(38)嵌合于所述第1刀片(10)的长孔(10a)时, 所述第1刀片(10)和所述第2偏心凸轮(38)以在借助所述倾斜面(10b、38b)的相互作用下相互分开的方式沿所述旋转轴(42)的方向相对移动。

2. 根据权利要求1所述的往复运动作业机(1), 其特征在于,

所述第2偏心凸轮(38)具有与所述第1刀片(10)相面对的所述倾斜面(38b)。

3. 根据权利要求2所述的往复运动作业机(1), 其特征在于,

所述第2偏心凸轮(38)的倾斜面(38b)至少配置在当所述第1偏心凸轮(36)和所述第2偏心凸轮(38)与所述第1刀片(10)的长孔(10a)的长度方向轴线(D)和所述第2刀片(12)的长孔(12a)的长度方向轴线(D)排成一列时所述第2偏心凸轮(38)通过偏心旋转而按压所述第1刀片(10)的角度方向位置(E1)。

4. 根据权利要求1所述的往复运动作业机(1), 其特征在于,

所述第1刀片(10)具有与所述第2偏心凸轮(38)相面对的所述倾斜面(10b)。

5. 根据权利要求4所述的往复运动作业机(1), 其特征在于,

所述第1刀片(10)的倾斜面(10b)至少配置在当所述第1偏心凸轮(36)和所述第2偏心凸轮(38)与所述第1刀片(10)的长孔(10a)的长度方向轴线(D)和所述第2刀片(12)的长孔(12a)的长度方向轴线(D)排成一列时被偏心旋转着的所述第2偏心凸轮(38)按压的位置(E2)。

6. 根据权利要求1所述的往复运动作业机(1), 其特征在于,

所述第1刀片(10)和所述第2刀片(12)沿长度方向(A)延伸,

所述第1刀片(10)的长孔(10a)的长度方向轴线(D)和所述第2刀片(12)的长孔(12a)的长度方向轴线(D)相对于所述第1刀片(10)和所述第2刀片(12)的长度方向(A)垂直延伸。

7. 根据权利要求1所述的往复运动作业机(1), 其特征在于,

所述倾斜面(10b、38b)是平面或曲面。

## 往复运动作业机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种往复运动作业机,更详细地说,涉及一种使具有刀尖的一对刀片往复运动的往复运动作业机。

### 背景技术

[0002] 公知有用于进行庭院树木、植物等的修剪的修剪机(所谓的绿篱修剪机)、摆动式修剪机、割草机等往复运动作业机。例如,在修剪机中,使具有修剪刀的一对刀片(例如,上刀片和下刀片)沿长度方向相互向反方向往复运动。而且,为了将旋转动力机的旋转运动转换为一对刀片的往复运动,使利用旋转动力机偏心旋转的一对偏心凸轮(例如,上偏心凸轮和下偏心凸轮)以能够滑动的方式嵌合于各个刀片的长孔(例如,参照专利文献1)。为了使一对刀片向反方向移动,一对偏心凸轮相互以180度的相位进行配置。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2004—008069号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 当在一对刀片上施加有负载时,有时刀片的工作停止。详细地说,由于施加于一对刀片的负载,上偏心凸轮和下偏心凸轮向下方移动,有时上偏心凸轮和下偏心凸轮两者同时卡合于下刀片的长孔。此时,由于上偏心凸轮驱动下刀片的方向和下偏心凸轮驱动下刀片的方向相反,因此上偏心凸轮和下偏心凸轮锁定,刀片的工作停止。

[0008] 因此,本发明的目的在于提供一种能够防止由于两个偏心凸轮锁定于一个刀片引起的刀片的工作停止的往复运动作业机。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了达到上述目的,本发明的往复运动作业机的特征在于,该往复运动作业机具有:第1刀片和第2刀片,其以往复运动的方式被引导并且以相互重叠的方式进行配置;以及第1偏心凸轮和第2偏心凸轮,其以旋转轴为中心进行偏心旋转;第1刀片具有为了使第1刀片往复运动而以能够滑动的方式嵌合于第1偏心凸轮的周围的长孔,第2刀片具有为了使第2刀片往复运动而以能够滑动的方式嵌合于第2偏心凸轮的周围的长孔,第1偏心凸轮和第2偏心凸轮相互以180度的相位进行配置,第1刀片的长孔与第2刀片的长孔在旋转轴的方向上相邻,第1刀片和第2偏心凸轮中的一者具有与第1刀片和第2偏心凸轮中的另一者相面对的倾斜面,在第1刀片和第2偏心凸轮沿旋转轴的方向相对移动而使第2偏心凸轮嵌合于第1刀片的长孔时,第1刀片和第2偏心凸轮以在借助倾斜面的相互作用下相互分开的方式沿旋转轴的方向相对移动。

[0011] 在如此构成的往复运动作业机中,通常,第1偏心凸轮和第2偏心凸轮分别以能够滑动的方式嵌合于第1刀片的长孔和第2刀片的长孔。另一方面,由于施加于第1刀片和第2

刀片的负载,有时第1刀片和第2偏心凸轮沿旋转轴的方向相对移动,导致第2偏心凸轮嵌合于第1刀片的长孔。在该情况下,偏心旋转的第2偏心凸轮和第1刀片在借助倾斜面的相互作用下以相互分开的方式沿旋转轴的方向相对移动。其结果,解除第1偏心凸轮和第2偏心凸轮这两者同时卡合于第1刀片的长孔的状态,能够防止第1偏心凸轮和第2偏心凸轮锁定而导致刀片的工作停止。

[0012] 在本发明的往复运动作业机的实施方式中,既可以是第2偏心凸轮具有与第1刀片相面对的倾斜面,也可以是第1刀片具有与第2偏心凸轮相面对的倾斜面。

[0013] 在第2偏心凸轮具有与第1刀片相面对的倾斜面的本发明的往复运动作业机的实施方式中,优选的是,第2偏心凸轮的倾斜面至少配置在当第1偏心凸轮和第2偏心凸轮与第1刀片的长孔的长度方向轴线和第2刀片的长孔的长度方向轴线排成一列时第2偏心凸轮通过偏心旋转而按压第1刀片的角度方向位置。

[0014] 在第1刀片具有与第2偏心凸轮相面对的倾斜面的本发明的往复运动作业机的实施方式中,优选的是,第1刀片的倾斜面至少配置在当第1偏心凸轮和第2偏心凸轮与第1刀片的长孔的长度方向轴线和第2刀片的长孔的长度方向轴线排成一列时被偏心旋转着的所述第2偏心凸轮按压的位置。

[0015] 在本发明的往复运动作业机的实施方式中,优选的是,第1刀片和第2刀片沿长度方向延伸,第1刀片的长孔的长度方向轴线和第2刀片的长孔的长度方向轴线相对于第1刀片和第2刀片的长度方向垂直延伸。

[0016] 在本发明的往复运动作业机的实施方式中,倾斜面既可以是平面,也可以是曲面。

#### [0017] 发明的效果

[0018] 如以上所说明,利用本发明的往复运动作业机,能够防止由于两个偏心凸轮锁定于一个刀片而引起的刀片的工作停止。

### 附图说明

- [0019] 图1是作为本发明的实施方式的修剪机的立体图。  
[0020] 图2是图1的修剪机的动力传递机构的分解立体图。  
[0021] 图3是表示0度的位置的刀片和偏心凸轮的俯视图。  
[0022] 图4是表示90度的位置的刀片和偏心凸轮的俯视图。  
[0023] 图5是表示180度的位置的刀片和偏心凸轮的俯视图。  
[0024] 图6是表示270度的位置的刀片和偏心凸轮的俯视图。  
[0025] 图7是表示通常时的刀片与偏心凸轮的沿图3的线7—7的剖视图。  
[0026] 图8是表示负载时的刀片与偏心凸轮的沿图3的线7—7的剖视图。  
[0027] 图9是表示从图8的状态稍微旋转后的位置的刀片与偏心凸轮的剖视图。  
[0028] 图10是表示与图7相同的位置的第2实施方式的通常时的刀片与偏心凸轮的剖视图。  
[0029] 图11是表示与图7相同的位置的第2实施方式的负载时的刀片与偏心凸轮的剖视图。  
[0030] 图12是表示从图11的状态稍微旋转后的位置的刀片与偏心凸轮的剖视图。  
[0031] 附图标记说明

[0032] 1:修剪机;10:下刀片(第1刀片);10a:长孔;10b:倾斜面;12:上刀片(第2刀片);12a:长孔;36:下偏心凸轮(第1偏心凸轮);38:上偏心凸轮(第2偏心凸轮);38b:倾斜面;42:中心轴;A:长度方向;B:上下方向(旋转轴的方向);D:长度方向轴线;E1:角度方向位置;E2:位置。

### 具体实施方式

[0033] 如图1所示,作为本发明的第一实施方式的修剪机1具有发动机2、安装有发动机2的壳体4以及从壳体4向长度方向A延伸的修剪刀组裝体6。修剪刀组裝体6具有一对刀片10、12,该一对刀片10、12具有修剪刀8。一对刀片10、12以相互重叠的方式进行配置,为了利用修剪刀8对庭院树木等进行修剪,构成为沿着长度方向A相互向反方向滑动并且往复运动。在壳体4内收纳有用于使一对刀片10、12往复运动的动力传递机构14(参照图2)。另外,在壳体4上设有用于用手握持修剪机1的两个握持手柄16、18,在一个握持手柄16设有用于通过调节发动机2的转速来使一对刀片10、12的往复运动工作或停止的节气杆20。

[0034] 在以下的说明中,将长度方向A的壳体4侧称作“后”,将修剪刀组裝体6侧称作“前”。另外,将一对刀片10、12重叠的方向称作上下方向B,将发动机2侧称作“上”,将其相反侧称作“下”。另外,将与长度方向A和上下方向B垂直的方向称作横向C。

[0035] 如图2所示,一对刀片10、12包括以往复运动的方式被引导并且以相互重叠的方式配置的下刀片10和上刀片12。下刀片10和上刀片12被支承于支承板22。支承板22具有在长度方向A上隔开间隔的孔22a,孔22a与壳体4的内螺纹部4c对齐。另外,下刀片10和上刀片12具有与支承板22的孔22a对齐并且沿长度方向A延伸的长孔24。轴环26以能够滑动地嵌合于长孔24的方式利用螺钉28固定于支承板22和壳体4。由此,下刀片10和上刀片12以沿着轴环26在长度方向A上往复运动的方式被引导。

[0036] 壳体4具有向下方敞开的壳体主体4a和壳体盖4b。发动机2(在图2中未图示)借助离心离合器30安装于壳体主体4a,动力传递机构14具有固定于离心离合器30的小齿轮32、与小齿轮32相啮合的大齿轮34以及设于大齿轮34的下偏心凸轮36和上偏心凸轮38。另外,设有用于防止进入到壳体4中的润滑脂泄漏的毡构件40。

[0037] 大齿轮34以能够旋转的方式安装于固定在壳体主体4a上的旋转轴42。下偏心凸轮36设置在大齿轮34之上,上偏心凸轮38设置在下偏心凸轮36之上。下偏心凸轮36和上偏心凸轮38以旋转轴42为中心进行偏心旋转。下偏心凸轮36和上偏心凸轮38为大致圆筒形状,相互以180度的相位进行配置。大齿轮34接触并且支承于壳体盖4b。

[0038] 下刀片10具有为了使下刀片10往复运动而以能够滑动的方式嵌合于下偏心凸轮36的周围的长孔10a。同样地,上刀片12具有为了使上刀片12往复运动而以能够滑动的方式嵌合于上偏心凸轮38的周围的长孔12a。下刀片10的长孔10a的长度方向轴线D和上刀片12的长孔12a的长度方向轴线D相对于下刀片10和上刀片12的长度方向A垂直延伸。如此,当大齿轮34因发动机2的旋转而旋转一圈时,下刀片10和上刀片12构成为在前进位置F与后退位置R(参照图4和图6)之间往复一次。另外,如上所述,由于下偏心凸轮36和上偏心凸轮38相互以180度的相位进行配置,因此当下刀片10从前进位置F向后退位置R移动时,上刀片12从后退位置R向前进位置F移动,与此相反,当下刀片10从后退位置R向前进位置F移动时,上刀片12从前进位置F向后退位置R移动。下刀片10的长孔10a和上刀片12的长孔12a在旋转轴42

的方向上相邻。

[0039] 图3～图6分别表示下刀片10和上刀片12处于0度、90度、180度、270度的状态。

[0040] 下刀片10和上刀片12沿着长度方向A设有多个修剪刀8。在本实施方式中，修剪刀8设置在相对于长度方向A的两侧，在上表面8a和下表面8b具有刃部8c。

[0041] 修剪刀8配置为当下刀片10从后退位置R向前进位置F移动并且上刀片12从前进位置F向后退位置R移动时，下刀片10的修剪刀8、例如修剪刀8d与在其前侧相邻的上刀片12的修剪刀8、例如修剪刀8e相咬合而进行切断作用(参照图3和图4)。而且，修剪刀8配置为当下刀片10从前进位置F向后退位置R移动并且上刀片12从后退位置R向前进位置F移动时，下刀片10的修剪刀8、例如修剪刀8f与在其后侧相邻的上刀片12的修剪刀8、例如修剪刀8g相咬合而进行切断作用(参照图5和图6)。

[0042] 在图4所示的90度的位置和图6所示的270度的位置，下刀片10和上刀片12中的一者位于前进位置F，另一者位于后退位置R。在图4和图6所示的状态下，下刀片10被夹在大齿轮34与上偏心凸轮38之间。

[0043] 在图3所示的0度的位置和图5所示的180度的位置，下刀片10和上刀片12位于中间位置。下偏心凸轮36和上偏心凸轮38配置在与长度方向A正交的横向C上。另外，下刀片10的长孔10a和上刀片12的长孔12a在上下方向B上对齐。

[0044] 如图7所示，上偏心凸轮38具有抵接于上刀片12的长孔12a的抵接面38a和与下刀片10相面对的倾斜面38b。抵接面38a是构成上偏心凸轮38的圆筒形侧面的部分，在上偏心凸轮38的上侧部分存在于整周，在上偏心凸轮38的下侧部分存在于除倾斜面38b以外的部分。倾斜面38b配置在当下偏心凸轮36和上偏心凸轮38与下刀片10的长孔10a的长度方向轴线D和上刀片12的长孔12a的长度方向轴线D排成一列时上偏心凸轮38通过偏心旋转而按压下刀片10的角度方向位置E1(参照图3和图5)，而且，设置在上偏心凸轮38中的下偏心凸轮36侧的边缘部。倾斜面38b形成为能够利用上偏心凸轮38的偏心旋转使上偏心凸轮38远离下刀片10的形态。例如，优选的是，倾斜面38b与下刀片10之间的角度在形成于它们之间并且形成于上偏心凸轮38的半径方向外缘的内侧的空间侧为锐角。另外，倾斜面38b既可以是平面，也可以是曲面(未图示)。

[0045] 为了防止上刀片12与下偏心凸轮36相卡合，优选的是，下刀片10的厚度大于下偏心凸轮36的侧面的厚度，优选的是，在下偏心凸轮36的上部具有缩径部分38c。

[0046] 接着，说明作为本发明的第1实施方式的修剪机1的动作。

[0047] 通过使发动机2工作，利用节气杆20使离心离合器30工作，从而使小齿轮32和大齿轮34旋转。通过大齿轮34的旋转，下偏心凸轮36和上偏心凸轮38绕旋转轴42旋转。与此相应地，使下刀片10和上刀片12沿长度方向A往复运动。

[0048] 由于下偏心凸轮36和上偏心凸轮38的相位错开了180度，因此当下刀片10从后退位置R向前进位置F移动时，上刀片12从前进位置F向后退位置R移动。由此，下刀片10的修剪刀8(8d)与上刀片12的修剪刀8(8e)进行切断作用。接着，当下刀片10从前进位置F向后退位置R移动时，上刀片12从后退位置R向前进位置F移动。由此，下刀片10的修剪刀8(8f)与上刀片12的修剪刀8(8g)进行切断作用。

[0049] 在从0度的位置经由90度的位置向180度的位置移动的期间以及从180度的位置经由270度的位置向0度的位置移动的期间，下刀片10被夹在大齿轮34与上偏心凸轮38之间。

因而,当在一对刀片10、12上施加有负载时,能阻止下刀片10沿旋转轴42的方向(上下方向)B移动。

[0050] 在0度的位置或180度的位置,下刀片10的长孔10a与上刀片12的长孔12a在旋转轴42的方向(上下方向)B上对齐(参照图7)。在该情况下,当在一对刀片10、12上施加有负载时,有时上偏心凸轮38与下刀片10相对移动。

[0051] 由于施加于一对刀片10、12的负载,上偏心凸轮38相对于下刀片10相对移动,当以接近下刀片10的方式沿旋转轴42的方向(上下方向)B移动时(参照图8),下偏心凸轮36与上偏心凸轮38这两者嵌合于下刀片10的长孔10a。但是,如图9所示,若偏心旋转的上偏心凸轮38的倾斜面38b接触下刀片10并对其进行按压,则使上偏心凸轮38以远离下刀片10的方式进行移动。其结果,解除下偏心凸轮36与上偏心凸轮38这两者同时卡合于下刀片10的长孔10a的状态,能够防止下偏心凸轮36和上偏心凸轮38锁定而导致刀片的工作停止。

[0052] 接着,说明作为本发明的第2实施方式的修剪机。作为第2实施方式的修剪机与作为第1实施方式的修剪机仅是在取代在第1实施方式中在上偏心凸轮38设有倾斜面38b而在第2实施方式中在下刀片10设有倾斜面10b这一点不同。以下,省略与作为第1实施方式的修剪机共同的第2实施方式的部分的说明。

[0053] 如图10所示,下刀片10具有抵接于下偏心凸轮36的长孔10a和与上偏心凸轮相面对的倾斜面10b。倾斜面10b配置在当下偏心凸轮36和上偏心凸轮38与下刀片10的长孔10a的长度方向轴线D和上刀片12的长孔12a的长度方向轴线D排成一列时被偏心旋转着的上偏心凸轮38按压的位置E2(参照图3和图5),而且,设置在下刀片10的长孔10a中的上偏心凸轮38侧的边缘部。倾斜面10b形成为能够利用上偏心凸轮38的偏心旋转使上偏心凸轮38远离下刀片10的形态。例如,优选的是,倾斜面10b与上偏心凸轮38之间的角度在形成于它们之间并且形成于上偏心凸轮38的半径方向外缘的内侧的空间侧为锐角。另外,倾斜面10b既可以是平面,也可以是曲面(未图示)。

[0054] 接着,说明作为本发明的第2实施方式的修剪机的动作。作为第2实施方式的修剪机1的动作与作为第1实施方式的修剪机1的动作基本上相同,以下,仅说明不同的部分,省略共同的部分。

[0055] 由于施加于一对刀片10、12的负载,上偏心凸轮38相对于下刀片10相对移动,当以接近下刀片10的方式沿旋转轴42的方向移动时(参照图11),下偏心凸轮36与上偏心凸轮38这两者嵌合于下刀片10的长孔10a。但是,如图12所示,偏心旋转着的上偏心凸轮38接触下刀片10的倾斜面10b,并沿着倾斜面10b进行移动,从而使上偏心凸轮38以远离下刀片10的方式进行移动。其结果,解除下偏心凸轮36与上偏心凸轮38这两者同时卡合于下刀片10的长孔10a的状态,能够防止下偏心凸轮36和上偏心凸轮38锁定而导致刀片的工作停止。

[0056] 以上,说明了本发明的实施方式,但是本发明并不限定于以上实施方式,在权利要求书所记载的发明的范围内能够进行各种变更,当然这些变更也包含于本发明的范围内。

[0057] 在上述第1和第2实施方式中,说明了修剪机1,但是本发明的往复运动作业机也可以是摆动式修剪机、割草机等。

[0058] 另外,在上述第1及第2实施方式中,使下刀片10和上刀片12沿长度方向A往复运动,但是也可以使下刀片和上刀片以枢轴为中心进行摆动而实质上沿横向C往复运动。在该情况下,下刀片的长孔和上刀片的长孔例如向与横向C垂直的方向A延伸较好。

[0059] 在上述第1实施方式中,将上偏心凸轮38的倾斜面38b配置在了角度方向位置E1,但是也可以在任意的位置设置追加的倾斜面。例如,在角度方向位置E1的相反侧设置追加的倾斜面的做法在大齿轮34向两个方向旋转时是优选的。另外,也可以将倾斜面38b设于上偏心凸轮38的整周。

[0060] 在上述第2实施方式中,将下刀片10的倾斜面10b配置在了位置E2,但是也可以在任意的位置设置追加的倾斜面。例如,在位置E2的相反侧设置追加的倾斜面的做法在大齿轮34向两个方向旋转时是优选的。另外,也可以将倾斜面10b设于下刀片10的长孔10a的整周。

[0061] 只要利用上偏心凸轮38的偏心旋转使上偏心凸轮38与下刀片10以分开的方式相对移动,那么在上述第1实施方式中上偏心凸轮38的倾斜面38b所接触的下侧刀片的部分的形态和在上述第2实施方式中下刀片10的倾斜面10b所接触的上偏心凸轮38的部分的形态就是任意的,例如,也可以构成倾斜面。

[0062] 在上述第1及第2实施方式中,说明了下偏心凸轮36和上偏心凸轮38同时嵌合于下刀片10的情况,但是在下偏心凸轮36和上偏心凸轮38同时嵌合于上刀片12的情况下,下偏心凸轮36和上刀片12中的一者也可以具有与下偏心凸轮36和上刀片12中的另一者相面对的倾斜面。

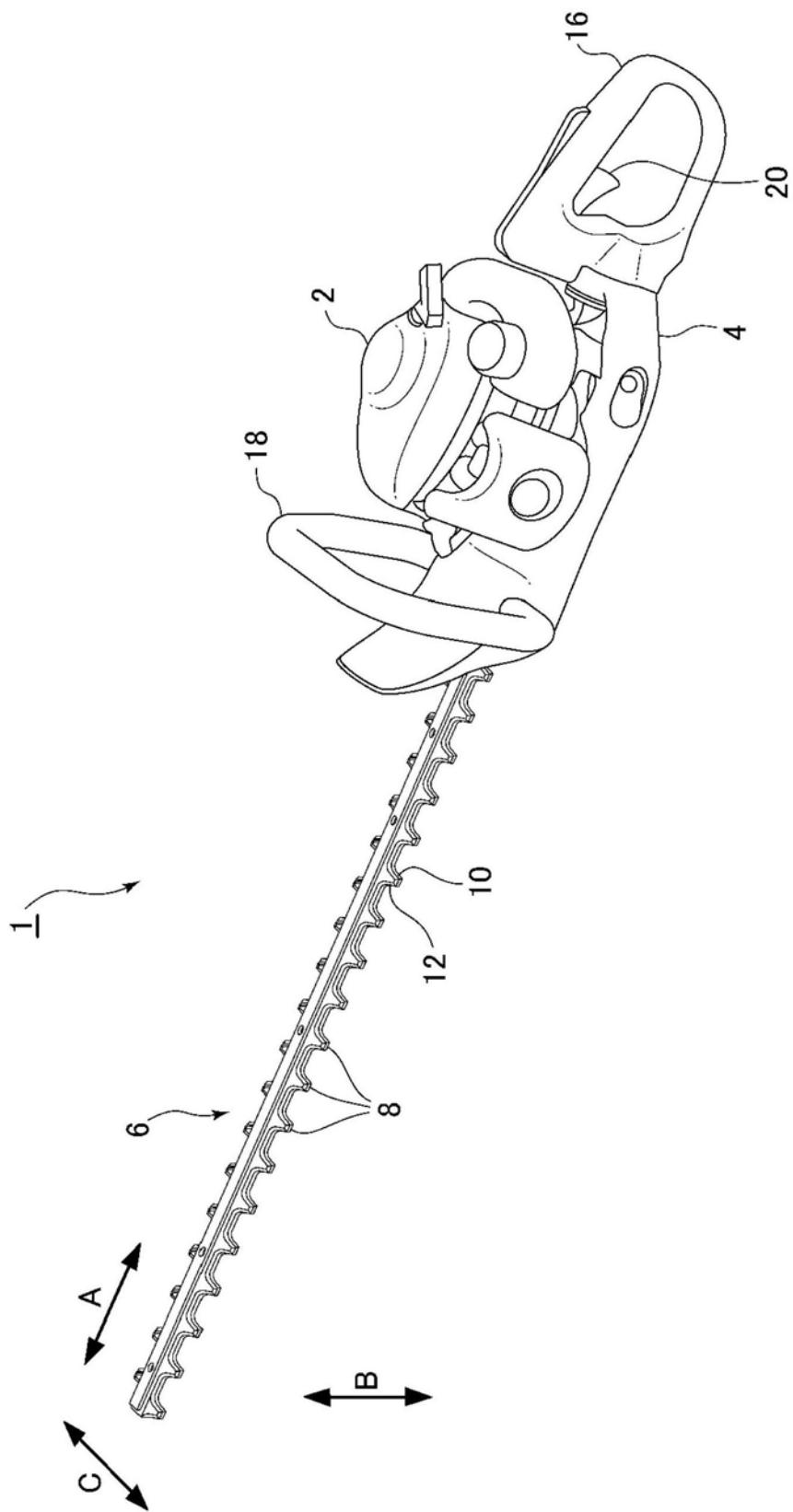


图1

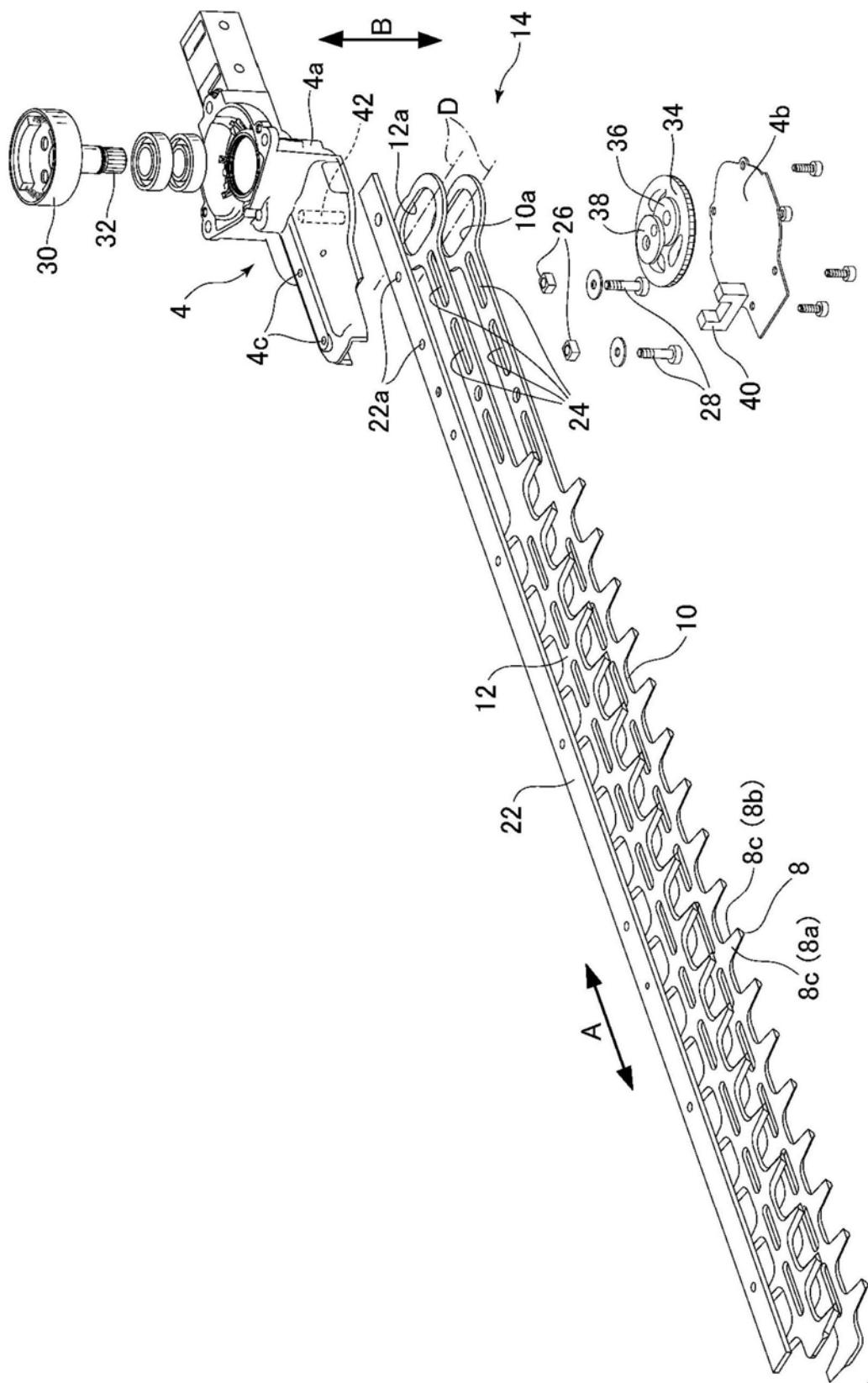


图2

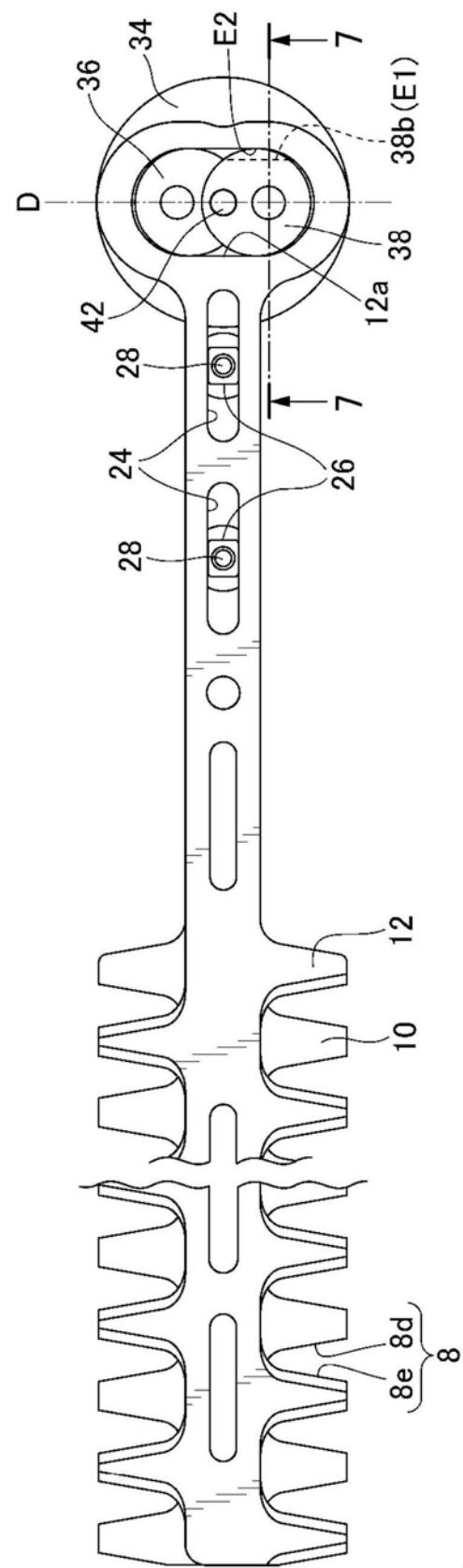


图3

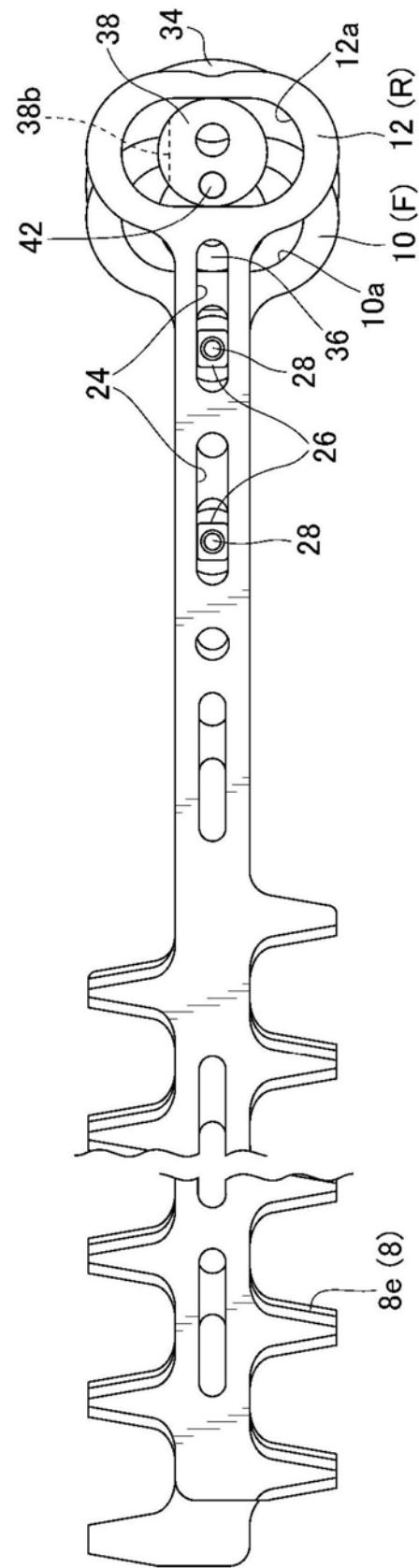


图4

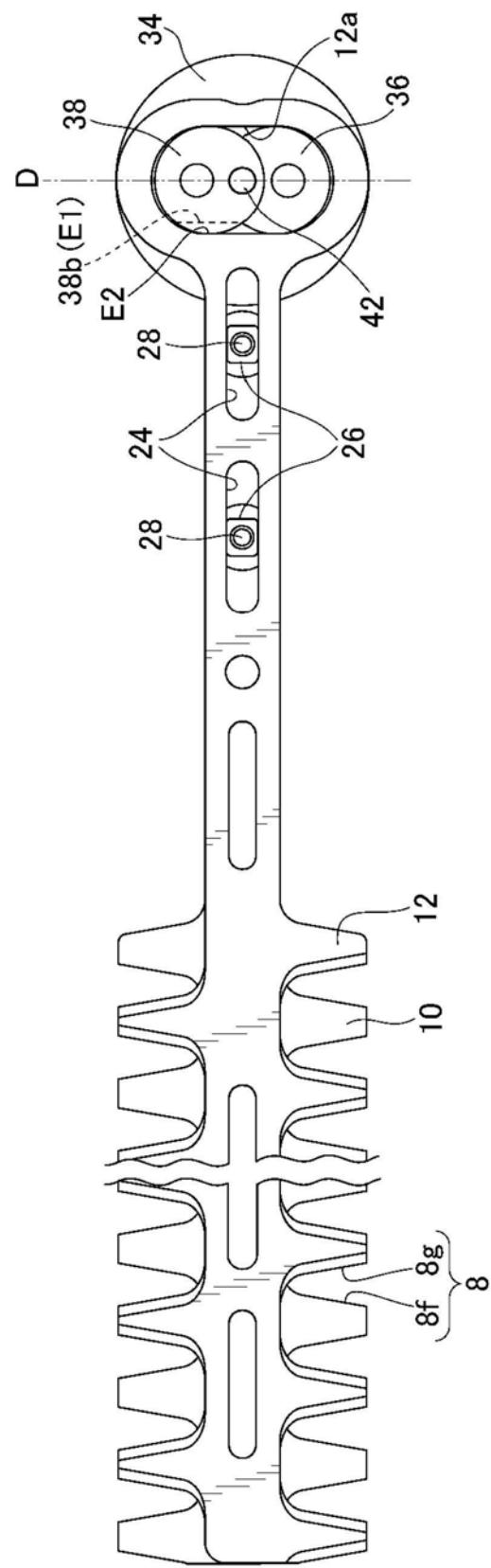


图5

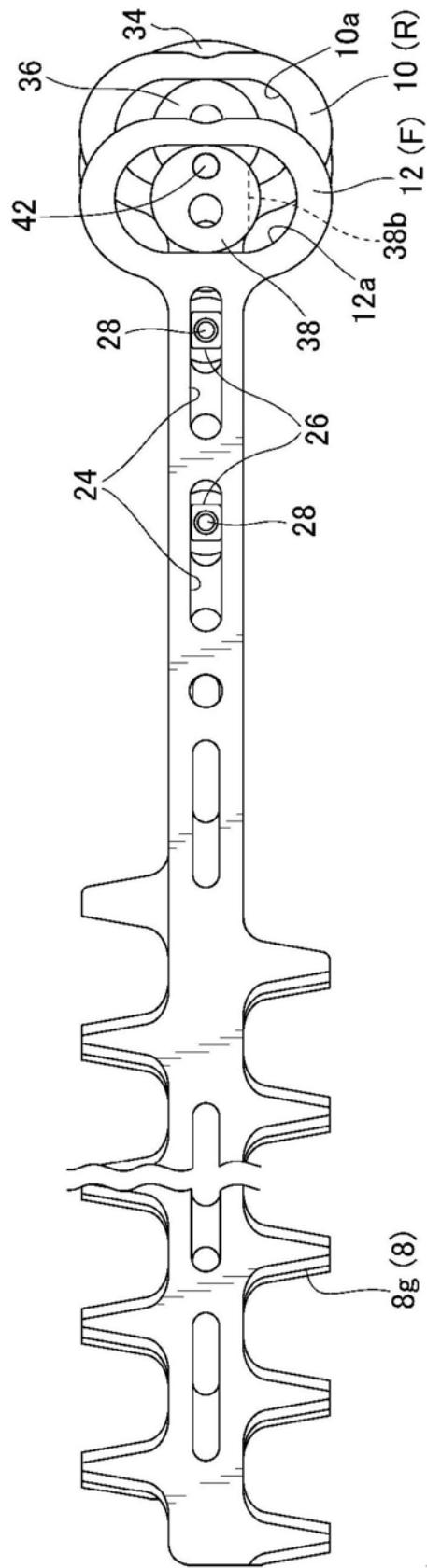


图6

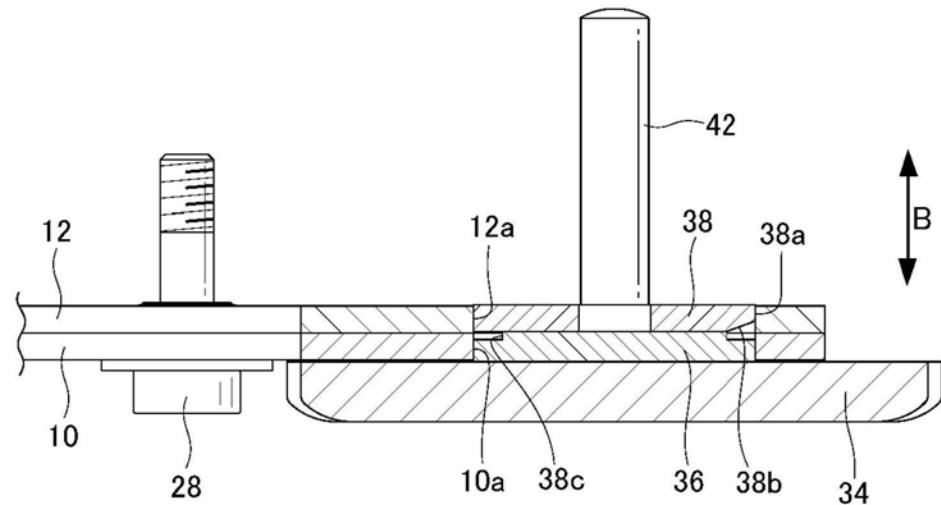


图7

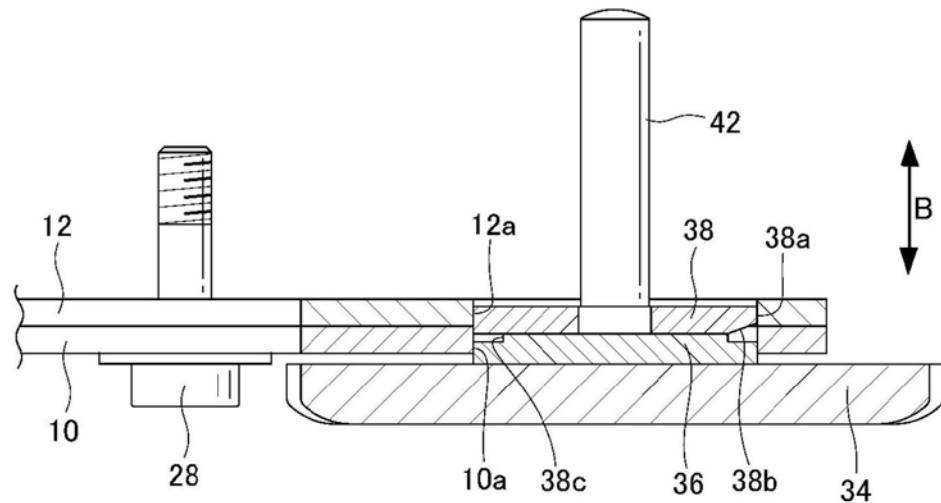


图8

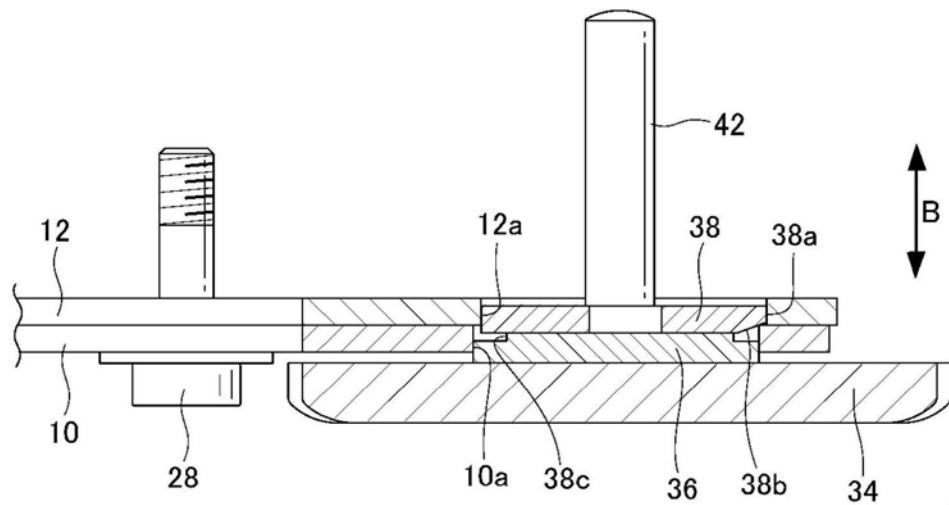


图9

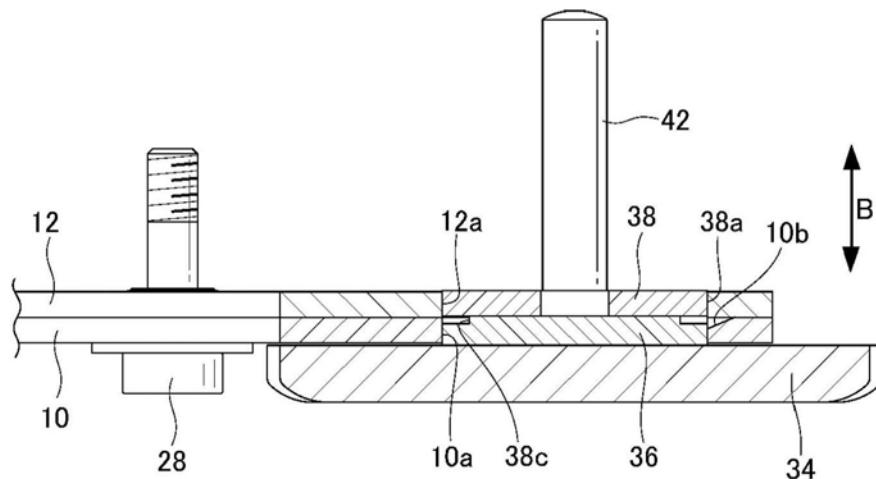


图10

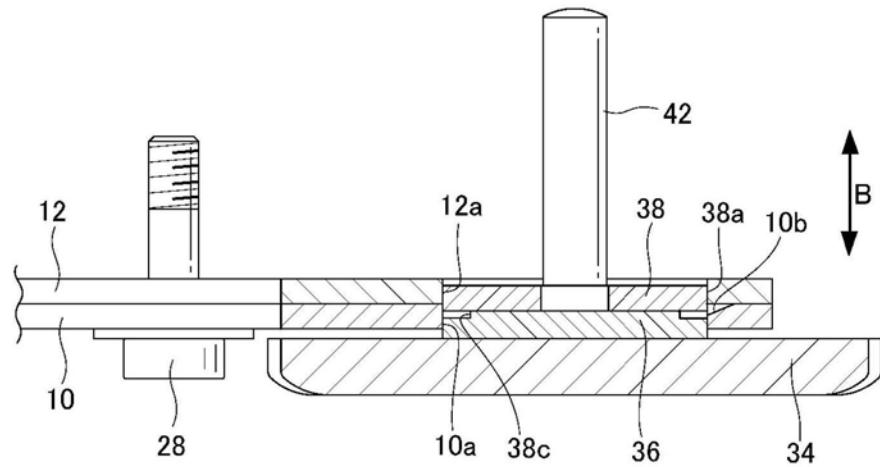


图11

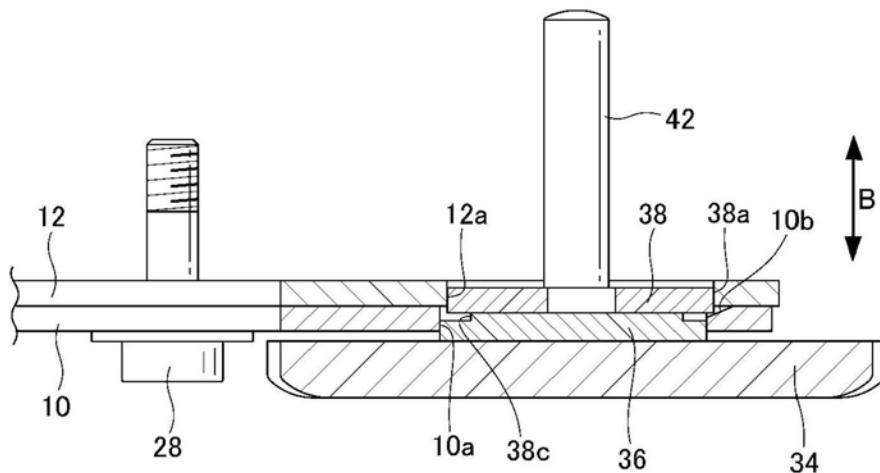


图12