

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16H 61/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610074030.2

[45] 授权公告日 2009年10月7日

[11] 授权公告号 CN 100547265C

[22] 申请日 2006.4.4

[21] 申请号 200610074030.2

[30] 优先权

[32] 2005.5.10 [33] US [31] 11/125,843

[73] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 克里斯托弗·M·奥斯本

[56] 参考文献

US4930369A 1990.6.5

EP1198980A 2002.4.24

GB2166636A 1986.5.14

US6796392B 2004.9.28

WO98/10205A 1998.3.12

EP0419175A 1991.3.27

审查员 陈东海

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
代理人 马高平 杨 梧

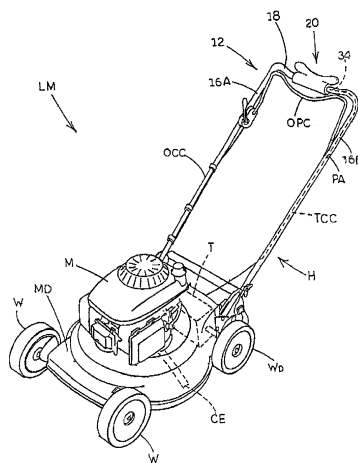
权利要求书4页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

一种变速的自动推进割草机及其变速传动装置的控制方法

[57] 摘要

本发明提供用于控制诸如割草机之类的自动推进机器的装置和方法，所述割草机包括外壳、附接至该外壳的手柄以及附接至外壳并带有用于推进割草机的变速传动装置的原动机。一变速扭转控制器设置成包括可以扭转方式运动的长形主体，所述主体具有用于引导一缆线控制连接器的内通道，所述缆线控制连接器通过一缆线工作连接至所述变速传动装置，用于控制变速传动装置，从而，可以通过操作扭转控制器控制割草机的自动推进速度。



1. 一种变速的自动推进割草机，其包括：

(a) 外壳，一原动机附接于其上并带有用于推进该割草机的变速传动装置；

(b) 手柄，其附接至所述外壳；和

(c) 变速扭转控制器，其包括可以扭转方式运动的长形主体，该长形主体具有用于引导一缆线控制连接器的内通道，所述缆线控制连接器通过一缆线工作连接到所述变速传动装置，以控制该变速传动装置，从而可以通过操作所述扭转控制器来控制所述割草机的自动推进速度；并且

其中，所述扭转控制器主体还包括上部和下部，并且所述上部和下部各自具有一内通道。

2. 如权利要求 1 所述的自动推进割草机，其中，所述扭转控制器主体还包括至少一个接触部分，该接触部分附接至所述扭转控制器主体上部以旋转所述扭转控制器。

3. 如权利要求 2 所述的自动推进割草机，其中，所述扭转控制器主体在所述扭转控制器主体上部的相对端上包括两个接触部分。

4. 一种变速的自动推进割草机，其包括：

(a) 外壳，一原动机附接于其上并带有用于推进该割草机的变速传动装置；

(b) 手柄，其附接至所述外壳；和

(c) 变速扭转控制器，其包括可以扭转方式运动的长形主体，该长形主体具有用于引导一缆线控制连接器的内通道，所述缆线控制连接器通过一缆线工作连接到所述变速传动装置，以控制该变速传动装置，从而可以通过操作所述扭转控制器来控制所述割草机的自动推进速度；并且

其中，所述缆线控制连接器是连接至所述缆线的一小齿轮机构，并且所述缆线控制连接器设置成至少部分地位于所述内通道中，从而旋转所述扭转控制器主体使得所述小齿轮在所述通道内横移，以使所述缆线移动；

其中，所述扭转控制器还包括设置在所述扭转控制器主体和所述手柄之间的一引导支架，用于在至少大致平行于所述手柄与所述扭转控制器同轴的部分的方向上引导所述小齿轮缆线控制连接器；以及

其中,所述引导支架还包括上部和下部,其中所述上部和下部各自在其上限定出一槽口,以供所述小齿轮的至少一部分从其中通过。

5. 一种变速的自动推进割草机,其包括:

- (a) 外壳,其具有前部、后部、上部和下部;
- (b) 手柄,其附接至所述外壳的后侧上部;
- (c) 引擎,其附接至所述外壳的上部;
- (d) 变速传动装置,用于推进所述自动推进割草机;和

(e) 变速扭转控制器,其通过缆线工作连接至所述变速传动装置,用于控制该变速传动装置,从而可以通过所述扭转控制器的操作来控制所述自动推进割草机的自动推进速度,其中,所述扭转控制器包括:

(i) 长形主体,其与所述手柄的一部分基本上同轴,并且可以扭转方式运动,所述主体包括上部和下部,其中所述上部和下部各自具有内螺旋形通道,用于接收并引导被工作连接至所述缆线的一小齿轮缆线控制连接器,从而旋转所述扭转控制器主体使得所述小齿轮至少部分地在所述通道内横移,以使所述缆线移动;

(ii) 位于所述扭转控制器上部的相对端上的两个接触部分;和

(iii) 引导支架,其设置在所述扭转控制器主体和所述手柄之间,用于在至少大致平行于所述手柄的与所述扭转控制器同轴的一部分的方向上引导所述小齿轮缆线控制连接器,所述引导支架包括上部和下部,所述上部和下部各自在其中限定出一槽口,以供所述小齿轮的至少一部分从其中通过。

6. 如权利要求 5 所示的自动推进割草机,其中,所述扭转控制器可以在所述变速传动装置被脱开并且所述割草机静止的一空档位置和所述变速传动装置被啮合并且所述割草机自动推进的一啮合位置之间旋转。

7. 如权利要求 6 所述的自动推进割草机,其中,所述扭转控制器还可以在所述变速传动装置被设置在一最小速度的低速位置和所述变速传动装置被设置在一最大速度的高速位置之间在所述啮合位置上旋转。

8. 如权利要求 7 所述的自动推进割草机,其中,所述扭转控制器可以在至少约为 90 度的弧上旋转。

9. 如权利要求 8 所述的自动推进割草机,其中,所述扭转控制器至少可以从大约 90 度旋转到大约 180 度。

10. 如权利要求 5 所述的自动推进割草机,其中,还包括:

(a) 机器控制部件, 用于起动或禁用所述引擎;

(b) 操作者在场控制器, 其工作连接至所述机器控制部件, 用于控制所述机器控制部件, 从而可以通过操作所述操作者在场控制器来控制对所述引擎的起动或禁用。

11. 如权利要求 10 所述的自动推进割草机, 其中, 所述操作者在场控制器可以在一空档或关闭位置和一啮合或开动位置之间移动。

12. 如权利要求 11 所述的自动推进割草机, 其中, 所述啮合位置起动所述机器控制部件, 所述空档位置禁用所述机器控制部件。

13. 如权利要求 10 所述的自动推进割草机, 其中, 还包括设置在所述外壳的下部中并可旋转地耦接至所述引擎的切割元件。

14. 一种用于控制变速传动装置的变速扭转控制器, 其包括:

(a) 可以扭转方式运动的长形主体, 其包括上部和下部, 其中每个所述部分具有用于接收并引导一小齿轮缆线控制连接器的内螺旋形通道, 所述小齿轮缆线控制连接器通过缆线工作连接至所述变速传动装置, 从而旋转所述扭转控制器主体使得所述小齿轮至少部分地在所述通道中横移, 以使所述缆线同时且等量地移动; 和

(b) 引导支架, 其设置在所述扭转控制器主体和所述手柄之间, 用于在至少大致平行于所述扭转控制器主体的轴线的方向上引导所述小齿轮缆线控制连接器, 所述引导支架包括上部和下部, 所述上部和下部各自在其中限定出一槽口, 以供所述小齿轮的至少一部分从其中通过。

15. 一种控制变速传动装置的方法, 其包括:

(a) 提供一变速扭转控制器, 其包括:

(i) 可以扭转方式运动的长形主体, 所述主体包括上部和下部, 其中所述上部和下部各自具有用于接收并引导一小齿轮缆线控制连接器的内螺旋形通道, 所述小齿轮缆线控制连接器通过缆线工作连接至所述变速传动装置; 和

(ii) 引导支架, 其设置在所述扭转控制器主体和所述手柄之间, 用于在至少大致平行于所述扭转控制器主体的轴线的方向上引导所述小齿轮缆线控制连接器, 所述引导支架包括上部和下部, 所述上部和下部在其中限定出一槽口, 以供所述小齿轮的至少一部分从其中通过; 及

(b) 旋转所述扭转控制器, 使得所述小齿轮至少部分地在所述通道内

横移，以使所述缆线移动，从而控制所述变速传动装置。

## 一种变速的自动推进割草机及其变速传动装置的控制方法

### 技术领域

本发明一般地涉及用于控制自动推进机器的操作的装置和方法，具体而言，提供一种用于控制诸如割草机之类的自动推进机器的变速传动的变速扭转控制（twist control）。

### 背景技术

诸如割草机之类的自动推进机器通常会设置一手柄，在该手柄上安装控制器以便由该机器的操作者或使用者的把持并/或操控。具体而言，“跟随”型自动推进的割草机一般在机器的供电装置或者其它主要工作组件之后延伸的手柄，用于在沿前进方向移动过程中操作者跟随在机器之后时由操作者握持。一般，在方便的位置上向着手柄的端部安装一个或多个控制器，以便使用者在握持手柄并操作机器的同时进行操控。一种这样的控制器为操作者在场控制器（operator presence control）或“叉杆（dead man）”控制器，其一般包括一弹簧偏置的手柄，该手柄可在机器的正常操作过程中由操作者握持，以便启动机器的发动机。如果在此之后操作者在场控制器手柄被松开，则由于安全原因，机器操作迅速停止。另一种熟知的控制器是速度控制器，对于自动推进割草机，其一般被连接至与引擎相关联的变速传动装置，并控制自动推进牵引轮的速度。这些速度控制器一般包括枢转安装到机器手柄上的操作杆（lever），以便能够通过来回移动操作杆来控制自动推进的速度，这通常要求操作者将一只手从手柄移开，以便操作速度控制器。这些独立的系统一般还要求操作者在操作机器的同时控制两个或者更多分立的功能元件。不幸的是，最近的市场调查发现，很多自动推进机器的消费者更喜欢在机器操作过程中需要操控的控制机构最少，以便简化机器的使用。

在机器的把持和运行过程中使用多个分立的控制器的传统机器的例子有很多。授予 Hoch 的美国专利 No.4281732 公开了一种割草机，其具有用于推进驱动离合器的控制机构，其中该控制机构包括叉杆控制操作杆，其工作

以仅在叉杆控制操作杆被保持在操作杆保持位置时将离合器控制操作杆保持在离合器啮合位置。该割草机以以下方式工作：一旦释放叉杆控制操作杆，叉杆控制操作杆自动移动到操作杆释放位置，从而使得离合器控制操作杆自动移动到离合器脱开位置。授予 Carison 的美国专利 No.4309862 公开了一种操作者在场控制带，其将调速（throttle）控制操作杆保持在位，其中调速控制操作杆在操作者在场控制带被联接之后可以被向前移动。操作者在场控制带的端部上的一弹簧加载的棘爪将调速控制操作杆保持在接合位置上，直到操作者在场控制器被释放使得调速操作杆和操作者在场控制器互锁。

授予 Bricko 等的美国专利 No.4327539 公开了使用单个带来操作户外动力设备的驱动系统和离合器系统两者。该带首先逆时针旋转以使得一钩形件钩住驱动操作杆的突指，然后随着带沿顺时针方向旋转，所述钩形件使得驱动操作杆旋转并且一销柱与所述离合器操作杆中的一凹入部分啮合，从而使离合器啮合。涉及现有的操作者在场控制器和驱动系统的另一专利是授予 Beugelsdyk 等的美国专利 No.4466232，该专利公开了一种紧凑、安全的控制组件，用于在发动机和刀片之间具有一缆线致动的离合器的割草机，该控制组件包括叉杆功能元件以及需要两个分开的步骤来啮合离合器和启动割草机刀片旋转的操作机构。

在摩托车之类的车辆以及外置船用引擎领域中，扭转手把调速控制系统（twist-grip throttle control system）已经应用了很多年。例如，授予 Leonheart 的美国专利 No.4019402 公开了一种摩托车调速扭转手把控制单元，其通过 Bowden 缆线连接至摩托车的化油器。类似地，授予 Sanada 等的美国专利 No. 4133193 公开了一种摩托车的调速手把锁定装置，其在手柄的一端具有一旋转调速手把，用于控制引擎的操作，其中，当引擎停止时，调速手把会被锁定而不可旋转。授予 Golobay 等的美国专利 No.4191065 公开了一种可扭转型的调速手把组件，特别适用于摩托车之类的车辆，其中该调速手把组件操控单个控制缆线，并且通常在第一旋转范围上可工作以控制向车辆内燃机供应燃料，从而控制车辆的速度。

至于外置船用引擎领域，授予 Tsunekawa 等的美国专利 No.5545064 公开了一种调速和传动控制组件，其适于安装在外置引擎的舵杆（tiller）上，用于控制引擎的传动和调速，其中，传动和调速控制两者都采用了将旋转转变成往复运动并且放大该往复运动以实现紧凑组件的装置。授予 Isogawa 等

的美国专利 No.6093066 描述了一种外置引擎调速和传动控制器，其使用 Bowden 线缆机构将来自舵杆手柄的控制信号传送到引擎调速和传动控制器。一扭转手把调速控制器和一被枢转支撑的传动控制器安装在舵杆臂部，并通过 Bowden 线缆致动机构连接至外置引擎的相应部件。最后，授予 Kawai 等的美国专利申请 No.US2001/0046819 公开了一种外置引擎，其具有在连接至舵杆的一手柄上设置有紧凑的调速控制器和传动调档控制器的特点。该调速控制机构包括连接至一调速控制轴的扭转手把调速控制器，该控制轴由第一轴承和第二轴承以适当的方式通过轴颈连接，用于改变引擎的速度。

因此，如果能够采用工作连接至自动推进割草机的变速传动装置的变速扭转控制器来控制推进的速度，将会比较有利。扭转控制使得可以采用各种手的位置以方便操作，并且可以与操作者在场控制器结合使用，以进行引擎控制并啮合速度系统。

#### 发明内容

根据一个实施例，一种变速的自动推进割草机包括外壳和附接至该外壳的手柄。一原动机也附接至该外壳，并带有用于推进割草机的变速传动装置。所述机器还包括变速扭转控制器，该控制器包括可以扭转方式运动的长形主体，所述主体具有用于引导缆线控制连接器的内通道，所述缆线控制连接至通过缆线工作连接至所述变速传动装置，用于控制该变速传动装置和所述割草机的自动推进速度。

根据另一个实施例，一种变速的自动推进割草机包括具有前部、后部、上部和下部的外壳和附接至该外壳的后侧上部的手柄。一引擎附接至外壳的上部，用于向割草机提供动力。该割草机还包括变速传动装置和变速扭转控制器，该变速扭转控制器通过缆线工作连接至所述变速传动装置，以控制该变速传动装置和割草机的自动推进速度。所述变速扭转控制器包括与所述手柄基本上同轴并且可以扭转方式运动的长形主体。所述主体包括上部和下部，其中上部和下部中的每一个都具有用于接收并引导一小齿轮缆线控制连接器的内螺旋形通道，所述小齿轮缆线控制连接器工作连接至所述缆线，从而，旋转所述扭转控制器主体使得所述小齿轮至少部分地在所述通道中横移，以移动所述缆线。所述扭转控制器还包括引导支架，该引导支架设置在扭转控制器主体和手柄之间，用于在至少大致平行于所述手柄与所述扭转控



制器同轴的部分的方向上引导所述小齿轮缆线控制连接器。所述引导支架包括上部和下部，其中所述上部和下部中的每一个都在其中限定出一槽口，以供所述小齿轮的至少一部分从其中通过。

本发明还提供了控制自动推进割草机的推进速度的方法。该方法一般包括提供一变速的自动推进割草机，该割草机具有一外壳，一原动机附接至该外壳并带有用于推进割草机的变速传动装置。可以在所述外壳上附接一手柄。所提供的割草机还可以包括变速扭转控制器，该变速扭转控制器包括可以扭转方式运动的长形主体。所述变速扭转控制器的主体可以具有内通道，用于引导通过缆线工作连接至所述变速传动装置的一缆线控制连接器。该方法一般还包括旋转所述扭转控制器，以控制所述变速传动装置，从而，所述变速传动装置控制所述自动推进割草机的推进速度。

因此，本发明的一个目的是提供用于控制诸如割草机之类的自动推进机器的变速传动装置的变速扭转控制装置和方法。

上述通过这里所公开的主题被全部或部分实现了的目的以及其它目的在以下结合附图所作的最佳描述中将变得显而易见。

#### 附图说明

图 1A 是自动推进割草机的透视图，该割草机包括了根据这里所公开的主题提供的变速扭转控制器的一实施例；

图 1B 是图 1 所示机器的侧视图；

图 2A - 2B 是割草机手柄的上部的分解透视图，示出了根据这里所公开的主题提供的变速扭转控制器的一个实施例；

图 2C 是图 2A 和 2B 所示的割草机手柄的组装好的上部的透视图；

图 3 是图 2A - 2C 所示的扭转控制器的扭转控制器长形主体上部和下部内侧的侧视图；以及

图 4A - 4C 是工作配合在扭转控制器引导支架下部的扭转控制器长形主体下部分的侧视图，逐步示出了长形主体下部围绕引导支架旋转以移动小齿轮（pinion）缆线控制连接器的各个示图。

#### 具体实施方式

现参照图 1A 和 1B，其中以示例方式示出了自动推进割草机（总体用

LM表示)。割草机LM可以包括任何本领域技术人员所公知或者以后开发的适合的构造。在一示例性实施例中，割草机LM包括一外壳，例如割草机盖板MD，其可以包括前部、后部、外侧上部和内侧下部。总体用H表示的一手柄通过任何适当的方式耦接到割草机盖板MD的后部，并且以适合于操作者舒服地握持和操控的角度从其处开始向上延伸。手柄H提供一区域用于由操作者握持，其包括总体用12表示的近端部分，该近端部分是最远离割草机LM的主要工作部件（例如原动机（prime mover）或发动机M以及传动装置T）的部分。在一个实施例中，手柄H的近端部分12可以大致为U形，从而可以包括分别通过一中央部分18联接的相隔开的第一和第二支柱16A和16B。

割草机盖板MD受到支撑以通过一组轮子在一表面上滚动移动，其可以包括一个或多个惰轮（非驱动轮），例如轮W，以及一个或多个驱动轮，例如驱动轮WD。该实施例不限于一个或多个轮W用作驱动轮或轮WD，不过一般是最后侧的一个或多个轮起到驱动轮的作用。

割草机LM还可以包括动力驱动系统或组件。该动力驱动系统可以包括任何适合的原动机，例如发动机M，其可以是电动机或者内燃机。驱动系统还可以包括图1A和1B中用虚线示出的传动装置T。发动机M和传动装置T两者都可以以适当的方式安装到割草机盖板MD的外侧上部上。如图1B所示，发动机M的输出轴S（虚线示出的）可以使适合的切割元件CE旋转，该切割元件可以是诸如一个或多个刀片之类的任何适合的切割机构，或者可以设置在割草机盖板MD的内部。发动机M还可以以任何适当的方式通过传动装置T传递动力以驱动轮WD，由此使得割草机LM响应于操作者的控制而自动推进。来自输出轴S的扭矩例如可以经由环形带（未示出）被传递至传动装置T的输入轴（未示出）。来自该输入轴的扭矩可以通过合适的减速或传送装置，例如齿轮组（未示出），被传递至另一输出轴（例如，耦接到相应的驱动轮WD的轴或半轴）。传动装置T可以是变速传动装置，更具体地说，可以是连续变速传动装置。本领域技术人员可以发现，通过设置这里所进一步限定的合适的控制机构，操作者可以在零速或者低速与最大速度或高速之间的一个连续或者基本上连续的范围上，控制连续变速传动装置的输出速度，从而控制驱动轮WD的速度。

本领域技术人员熟知上述以外的不同类型、结构和功能的割草机LM的

部件，因此，不再赘述。

如图 1A 和 1B 所示，割草机 LM 包括操作者在场控制器 OPC，该控制器可以在合适的枢轴 PA 处可枢转地耦接或附接至手柄 H，所述枢轴可以包括轴、销、螺栓、榫钉等。优选，操作者在场控制器 OPC 设置在或接近手柄 H 的近端部分 12 处（即，手柄 H 在割草机 LM 的一般使用过程中邻近操作者的部分），以方便操作者操控。如图 1B 所示，操作者在场控制器 OPC 可以与用于起动或禁用引擎的机器控制部件 MC 联络（communicate），这是本领域技术人员能理解的。操作者在场控制器 OPC 可以通过操作者控制缆线 OCC 与机器控制部件 MC 联络。操作者控制缆线 OCC 可以是缆线或非缆线材料的、柔性或者刚性的、能够传递力或者通过平移以及/或者拉力的改变进行致动的任何合适的长形元件。操作者控制缆线 OCC 的一个非限制性示例为诸如 Bowden 线缆之类的缆线，一般其至少一部分嵌入同轴套筒并从中延伸穿过。

如本领域技术人员所知道的，操作者在场控制器 OPC 一般而言是一安全特征，其通常可在 ON 和 OFF 两个状态或位置之间移动，并且通常朝向其 OFF 状态偏置。当操作者正在通过例如正确握持手柄 H 并向着手柄 H 牵引操作者在场控制器 OPC 而以预期的方式操作或操控割草机 LM 时，操作者在场控制器 OPC 处于 ON 位置，该动作通过操作者控制缆线 OCC 的长度平移至机器控制部件 MC。该 ON 位置允许机器控制部件 MC 致动发动机 M 和切割元件 CE，并允许割草机 LM 利用发动机 M 产生的动力随着传动装置 T 的传动而被推进。另一方面，当操作者由于例如释放或不能正确握持操作者在场控制器 OPC 而没有以预期的方式操作或操控割草机 LM 时，操作者在场控制器 OPC 处于 OFF 位置。该 OFF 位置禁用机器控制部件 MC，并在其处禁用发动机 M、切割元件 CE 以及/或者传动装置 T。在一些实施例中，如本领域技术人员所熟知的，可以使用一偏置机构（未示出）将操作者在场控制器 OPC 偏置到 OFF 位置上。例如，操作者控制缆线 OCC 可以在其长度的某些点处被偏置，以保持牵引操作者在场控制器 OPC 使其远离手柄 H 而至成角度的 OFF 位置的力。作为另一个示例，偏置力可以施加至机器控制部件 MC 上，并且通过操作者控制缆线被传递以产生相同的效果。

如图 1A 和 1B 所示，割草机 LM 还包括总体表示为 20 的一变速扭转控制器。扭转控制器 20 可以可旋转地耦接或附接至手柄 H，并且可以设置在

或邻近手柄 H 的近端部分 12 处, 优选位于中央部分 18 的中央处。

扭转控制器 20 通过传动控制缆线 TCC 与传动装置 T 联络, 类似于操作控制缆线 OCC, 所述传动控制缆线 TCC 可以是能够传递力或通过平移或拉力的变化而进行致动的任何合适的长形元件 (例如, Bowden 线缆)。如参照图 2A - 2C 以及 4A - 4C 详细示出并讨论的, 传动控制缆线 TCC 可以具有近端 34 和远端 36 (图 1B 中也示出了), 其中, 近端 34 可以包括被示为一环形状的缆线控制附接件 35, 其可以附接至诸如小齿轮之类的缆线控制连接器 42, 以与扭转控制器 20 工作连接。传动控制缆线 TCC 可以从扭转控制器 20 伸展或延伸到手柄 H 外部的传动装置 T, 并且一般嵌入同轴套筒并延伸穿过其中。传动控制缆线 TCC 还可以在手柄 H 的内部伸展或延伸, 如图 1A 和 1B 所示, 或者可以在传动控制缆线 TCC 的多个部分处于手柄 H 内部和外部两处的情况下伸展或延伸。

现参照图 2A - 2C 以及图 3, 扭转控制器 20 可以包括一长形主体 22 (图 2B), 该长形主体可以是柱形的, 并且包括上部 22A 和下部 22B。上部 22A 和下部 22B 可以以任何适当的方式, 例如, 利用安置在紧固孔 23 中的紧固件 (未示出), 被联接在一起。根据这里所作的公开还可以想到的是, 上部 22A 和下部 22B 可以形成为一整体结构。长形主体上部 22A 可以进一步包括从长形主体上部 22A 延伸出或附接于其上的一个或多个突舌或接触部分 26。接触部分 26 可以是熔合到长形主体上部 22A 的相对端上的长形突舌, 其提供一表面, 操作者可以用一个或多个拇指推压该表面, 以在工作状态的整个范围上旋转扭转控制器 20。还可以想到, 扭转控制器 20 可以构造成使得接触部分 26 从下部 22B 或从上部 22A 和下部 22B 两者延伸出。

如以下将描述的, 长形主体上部和下部 22A、22B 可以各自分别进一步包括一内表面通道 24A、24B, 所述通道适用于引导缆线控制连接器 42 以控制变速传动装置 T。通道 24A、24B 可以限定在隆起壁 25 中, 或者限定为诸如凹入通道之类的任何其它合适的构造。通道 24A、24B 在被分别定位并设置在长形主体部分 22A、22B 的内周表面上的情况下, 还可以实质上至少部分地呈螺旋形。

长形主体部分 22A、22B 可以各自在其相对端部上进一步包括支架通道 27, 用于围绕手柄中央部分 18 旋转长形主体 22, 这在以下将详细描述。支架通道 27 可以类似地形成隆起壁通道或凹入通道。

扭转控制器 20 还可以包括引导支架 28 (图 2C 中示出已经组装好的引导支架), 如图 2A 所示, 该引导支架可以是大致柱形的, 其包括上部 28A 和下部 28B。上部 28A 和下部 28B 可以以任何适当的方式, 例如通过安置在紧固孔 29 中的紧固件 (未示出) 被联接在一起。还可以想到的是, 上部 28A 和下部 28B 可以形成为一整体结构。引导支架 28 适于设置或定位在长形主体 22 和手柄中央部分 18 之间, 其中长形主体 22 在被使用者扭转时能够围绕引导支架 28 旋转。例如, 引导支架上部和下部 28A、28B 可以各自在其相对端处进一步包括一支架台肩 32。每个支架台肩 32 能够被安置在长形主体部分 22A、22B 的各个相应的支架通道 27 中, 其中长形主体 22 可围绕引导支架 28 旋转。

引导支架部分 28A、28B 各自分别进一步限定出槽口 31A、31B, 缆线控制连接器 42 的至少一部分可以穿过所述槽口。当扭转控制器 20 被操作时, 槽口 31A、31B 以及手柄中央部分 18 中的槽口 44 沿一方向引导缆线控制连接器 42, 以便在至少大致平行于手柄中央部分 18 的方向上移动。缆线控制连接器 42 的至少一部分在引导支架槽口 31A、31B 以及手柄槽口 44 中的定位, 允许将引导支架 28 保持在绕手柄中央部分 18 不可旋转的固定位置上, 而同时通过将引导支架台肩 32 安置在支架通道 27 中, 长形主体 22 能够绕引导支架 28 和手柄中央部分 18 旋转。此外, 缆线控制连接器 42 的至少一部分在引导支架槽口 31A、31B 以及手柄槽口 44 中的定位, 允许缆线控制连接器 42 与长形主体部分 22A、22B 的内表面通道 24A、24B 分别相互作用, 以如下所述控制变速传动装置 T。

扭转控制器 20 的位置以及致动可以控制割草机 LM 自动推进的速度。扭转控制器 20 可以在割草机 LM 速度可以为零的 NEUTRAL (空档) 状态、割草机速度可以为一低速的 LOW (低速) 状态以及割草机 LM 速度可以为最高操作速度的 HIGH (高速) 状态之间移动。扭转控制器 20 通常可移动至 LOW 和 HIGH 状态之间中间状态。在一优选实施例中, 当扭转控制器 20 在 NEUTRAL 状态和 HIGH 状态之间旋转时, 其可以从大约 90 度旋转到大约 180 度。

在具有连续变速传动装置的割草机中, 发动机 M (当设置为内燃机时) 的调速器 (throttle) 在正常切割操作过程中, 一般固定于恒定或基本上恒定的设置 (即, 发动机的速度是恒定的, 例如为 3100 rpm)。通常, 该调速器

设置对应于最优的发动机速度，在所述速度下，发动机 M 的部件可以以振动最小的平衡方式旋转，同时保持切割元件 CE 的有效性。但是，如本领域技术人员所了解的，可以进行设置以调节特殊环境下的调速器，例如可以设置一阻塞器以改善启动条件。

如图 1B 所示，由于正常情况下恒定的调速器设置，扭转控制器 20 一般通过传动控制部件 38 与传动装置 T 相互作用，以调节传动装置 T 的一个或多个部件。因此，图 1B 中将传动控制缆线 TCC 的远端或端部 36 示出为连接至传动控制部件 38，该传动控制部件 38 则又一体地附接至传动装置 T。根据传动装置 T 的具体设计，传动控制部件 38 可以机械地与凸轮、变节距 (pitch) 皮带轮、爪式离合器、锥形离合器、摩擦或压力板、齿轮、流体控制电路、制动器以及/或者本领域技术人员了解的其它适合的装置相关联。扭转控制器 20 的 NEUTRAL 状态可以对应于发动机 M 和传动装置 T 之间的动力传送被一装置断开的情况。

在一些实施例中，扭转控制器 20 可以通过偏置机构 (未示出) 被偏置到 NEUTRAL 位置。例如，传动控制缆线 TCC 可以在沿其长度的一些点处被偏置，以保持倾向于将扭转控制器 20 旋转到 NEUTRAL 位置的力。作为另一示例，可以向传动控制部件 38 施加偏置力，并且通过传动控制缆线 TCC 传递该偏置力以产生相同的效果。

参照图 4A - 4C，现在将描述扭转控制器 20 的用于对传动控制缆线 TCC 进行致动并控制割草机速度的操作和位置。尽管图 4A - 4C 通过示出在长形主体下部 22B 和引导支架下部 28B 内操作的缆线控制连接器 42 来说明扭转控制器 20 的操作，但是可以理解，扭转控制器 20 一般要求在其围绕手柄 H 的中央部分 18 旋转时，缆线控制连接器 42 在两个长形主体部分 22A、22B 中以及两个引导支架部分 28A、28B 中操作。

图 4A 示出扭转控制器 20 处于零速 NEUTRAL 位置，在该位置处，传动装置 T 不从发动机 M 向驱动轮 WD 传送动力。该实施例可用于防止割草机 LM 在一启动时或者在其它情况下操作者希望割草机 LM 停止向前移动时发生向前的急动。根据扭转控制器 20 所对接的传动装置 T 的类型，零速 NEUTRAL 位置按照需要可以涉及发动机 M 和驱动轮 WD 之间的动力传送路径的物理断开，例如，离合器脱开、或者一些关键部件通过例如应用制动或摩擦装置而停止旋转。在该 NEUTRAL 位置，缆线控制连接器 42 可以位

于通道 24B 的最接近传动装置 T 的一点中，从而使得传动控制缆线 TCC 的缆线控制附件 35 和近端 34 位于最接近传动装置 T 的位置，在该位置传动装置 T 被禁用。

在发动机 M 已经被致动之后，操作者可以旋转扭转控制器 20 以启动传动装置 T 并增大其速度，从而启动割草机 LM 并增大其向前移动的速度。如图 4B 所示，操作者可以通过使长形主体 22（在图 4A - 4C 中由长形主体下部 22B 代表）围绕固定的引导支架 28（在图 4A - 4C 中由引导支架下部 28B 代表）在箭头 A1 的方向上旋转而旋转扭转控制器 20。当引导支架下部 28B 中的槽口 31B 用作引导件，以对缆线控制连接器 42 在大致平行于手柄中央部分 18 的方向上进行导向时，缆线控制连接器 42 随着扭转控制器 20 进一步旋转而被迫沿着通道 24B 内部运动。在通道 24B 中所述移动或运动使得缆线控制连接器 42 在箭头 A2 的方向上移动缆线控制附件 35 和传动控制缆线近端 34，从而将传动控制缆线 TCC 的近端 34 移动到更加远离传动装置 T 的位置。该动作增大了传动装置 T 的速度以及割草机 LM 的向前速度。

操作者可以通过在极限 LOW 速度位置和极限 HIGH 速度位置之间的行程的线形范围内旋转扭转控制器 20 来调节割草机 LM 的速度。如图 4C 所示，当扭转控制器 20 至少近似处在其 HIGH 速度位置时，缆线控制连接器 42 位于通道 24B 中最远离传动装置 T 的一点。该定位使得传动控制缆线 TCC 的近端 34 处于最远离传动装置 T 的位置上，在该位置上，传动装置 T 处于其最高速度并且割草机 LM 的自动推进运动处于其最高速度。

当完成割草工作时，或者在割草机 LM 的自动推进必需放慢或者停止的任何情况下，操作者可以仅松开扭转控制器 20。然后缆线组件中的拉力会使长形主体 22 绕引导支架 28 在与图 4B 所示箭头 A1 相反的方向上往回旋转。该动作使得缆线控制连接器 42 以与增大向前速度时相反的方式在通道 24 中横移，从而将缆线控制附件 35 和传动控制缆线近端 34 移回最接近传动装置 T 的位置（NEUTRAL 位置）。一旦达到 NEUTRAL 位置（图 4A），传动装置 T 被禁用，并且割草机 LM 的受辅助的推进前向运动会停止。

应该理解，在不背离所公开的主题的范围的情况下可以对该主题的各种细节做出改变。此外，上述描述仅仅是说明性的，而非用于限制目的的。

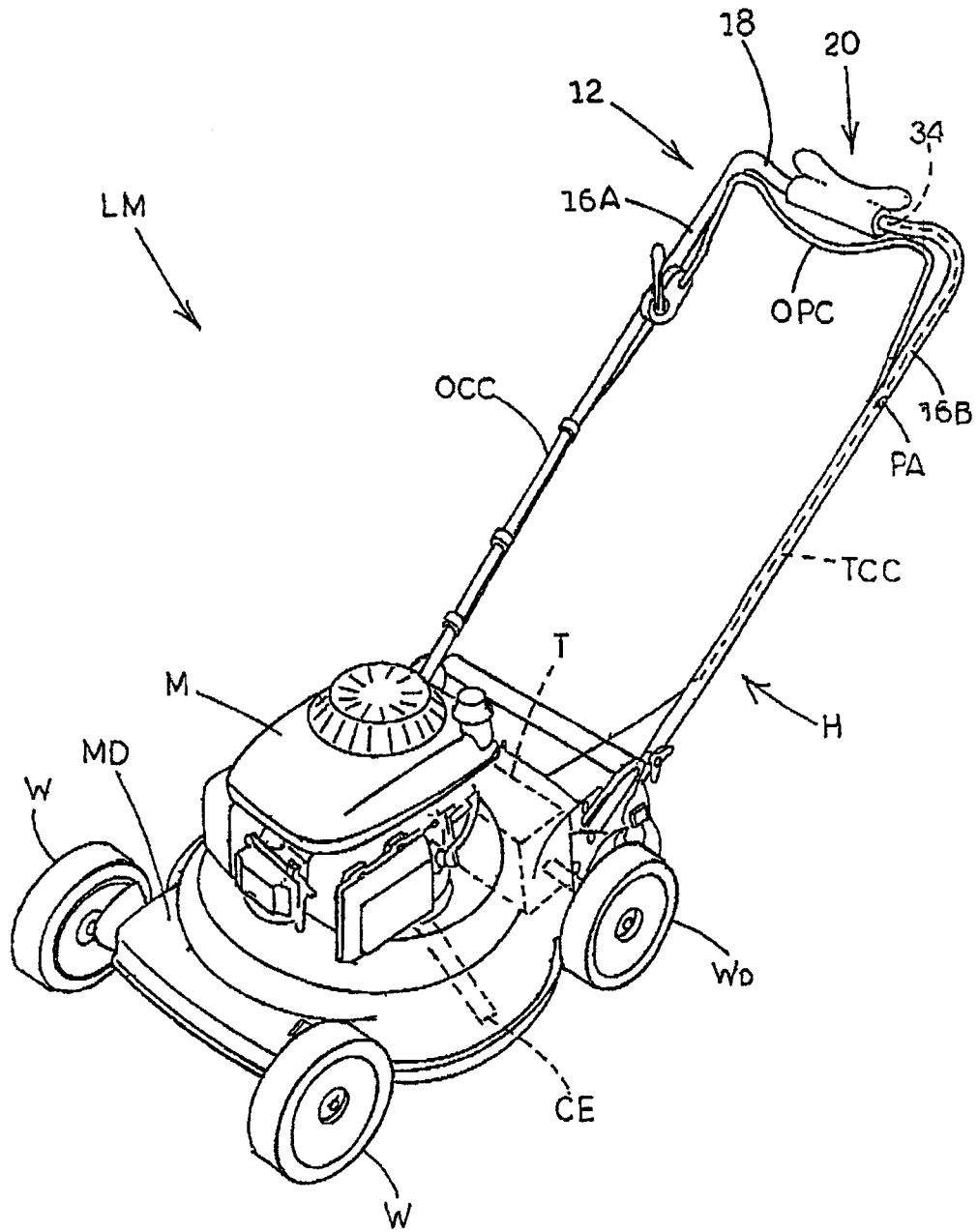


图 1A



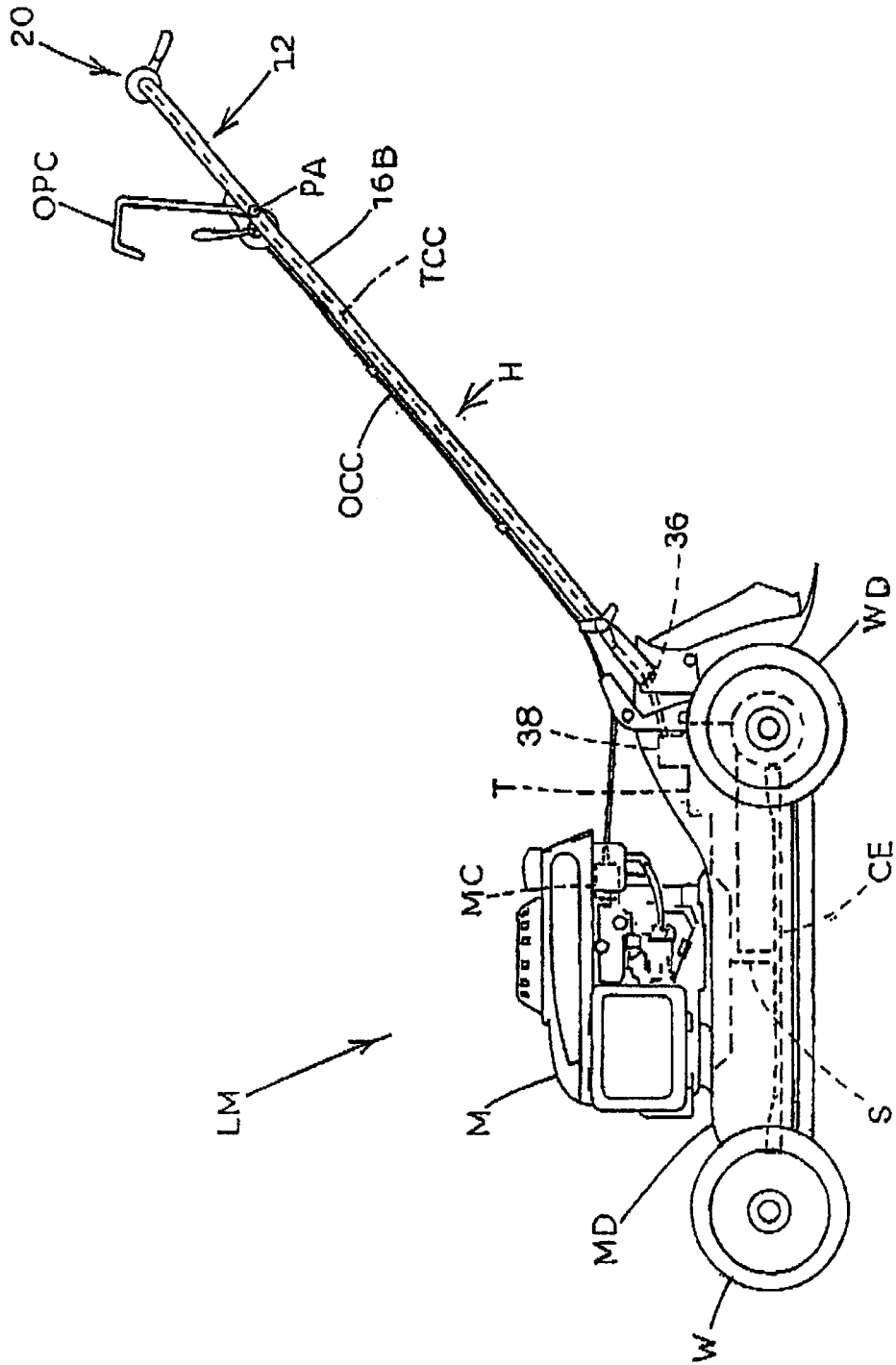


图 1B

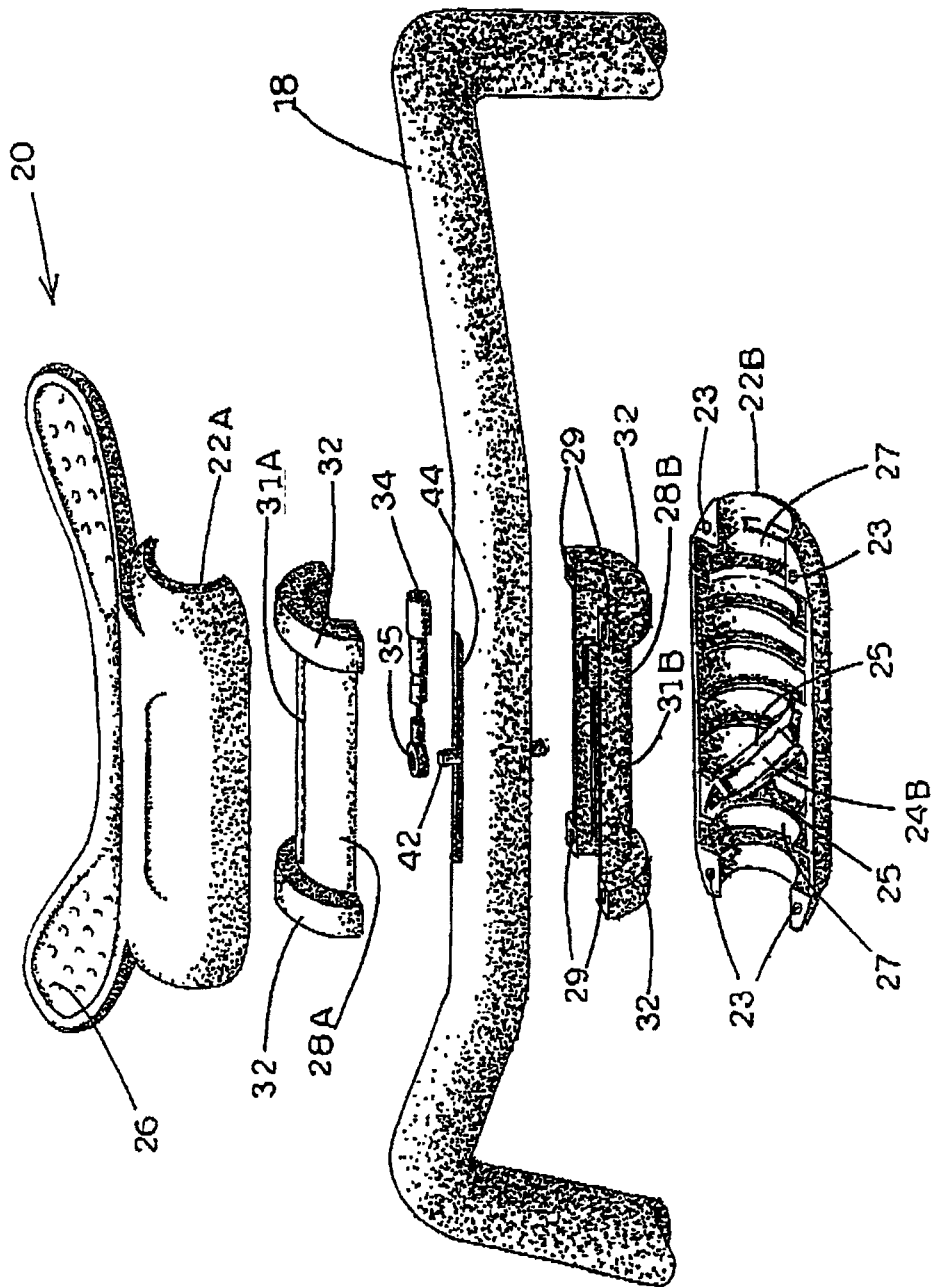


图 2A

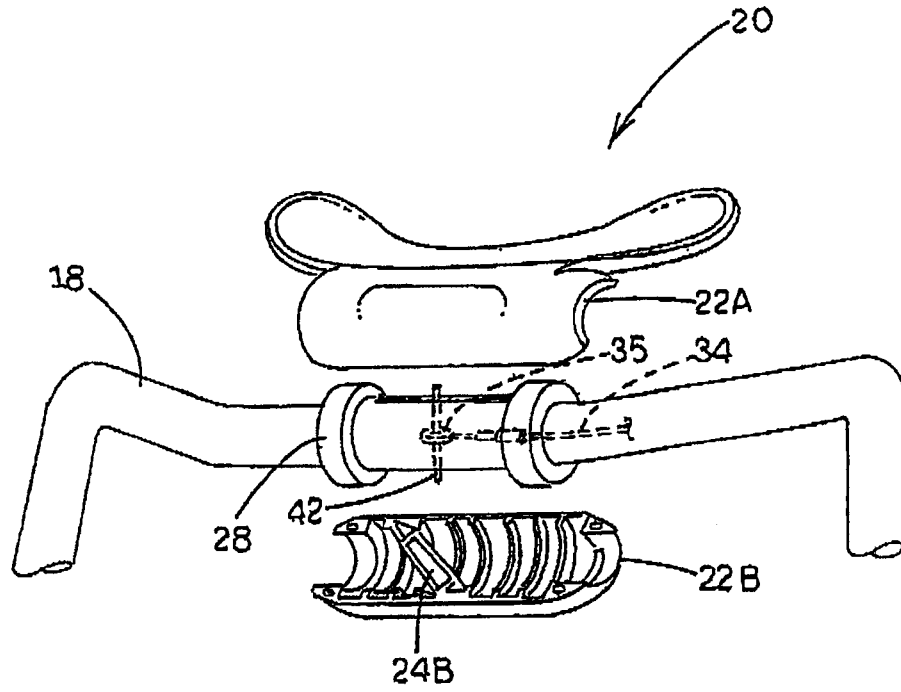


图 2B

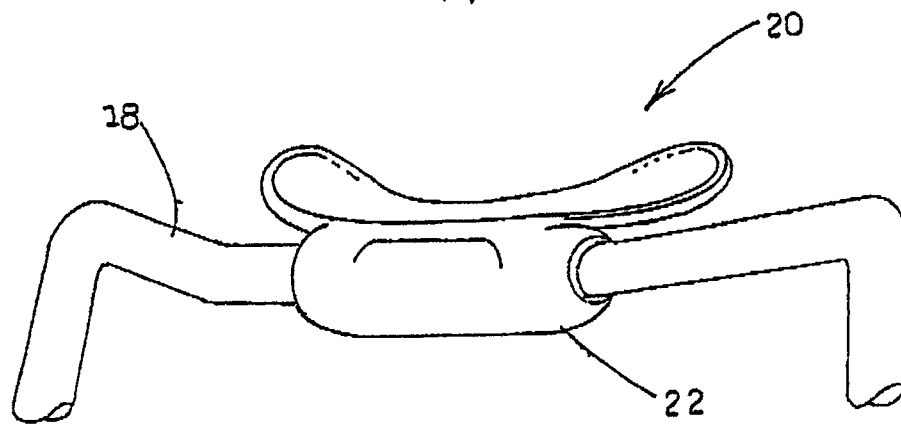


图 2C

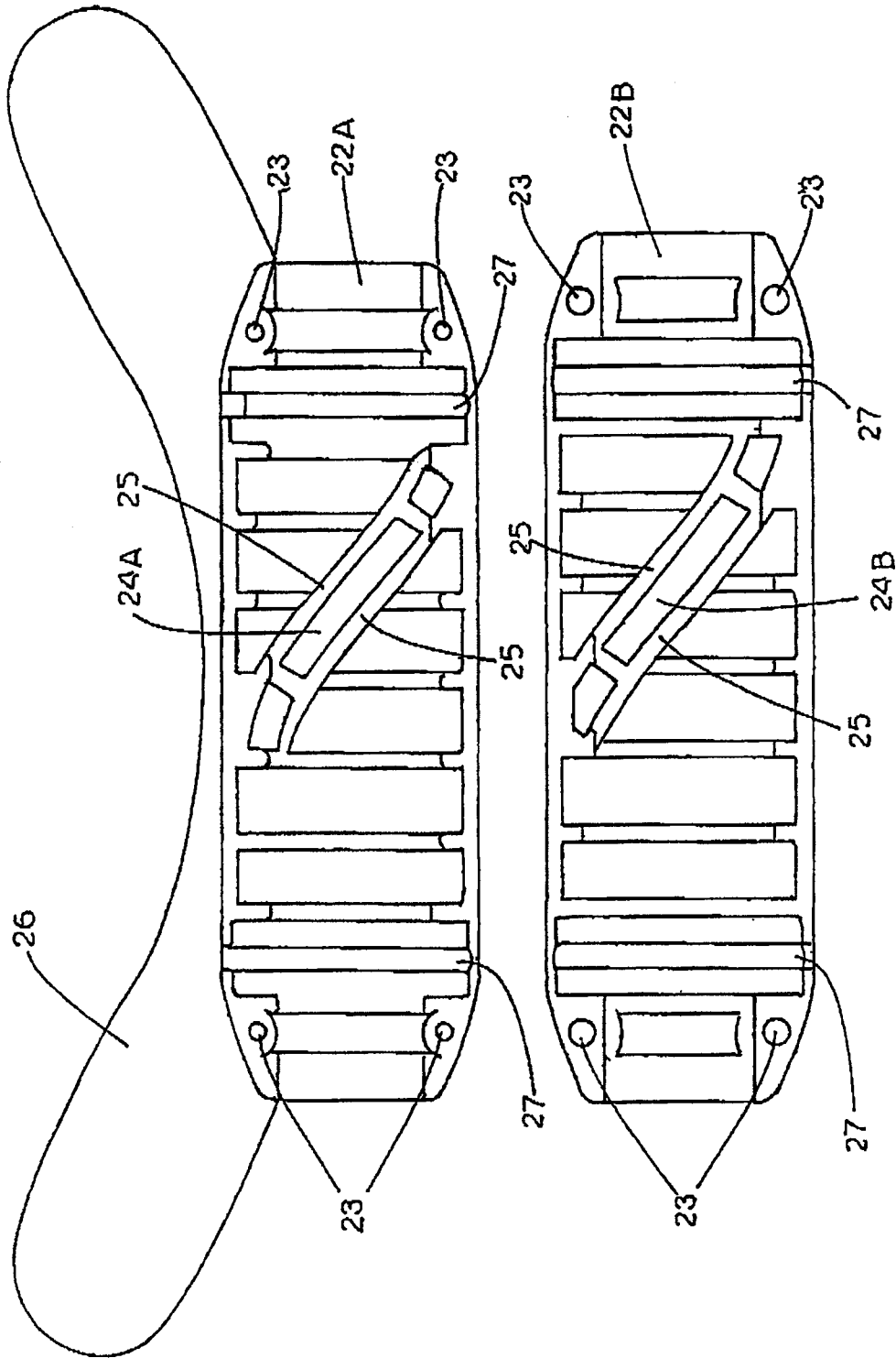


图 3

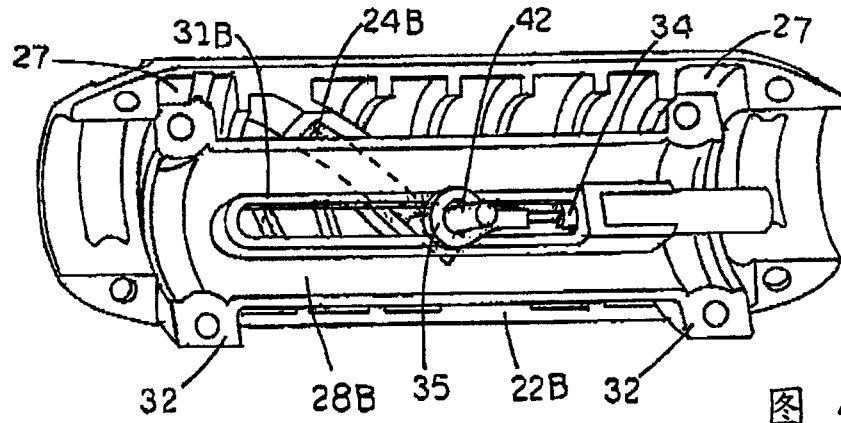


图 4A

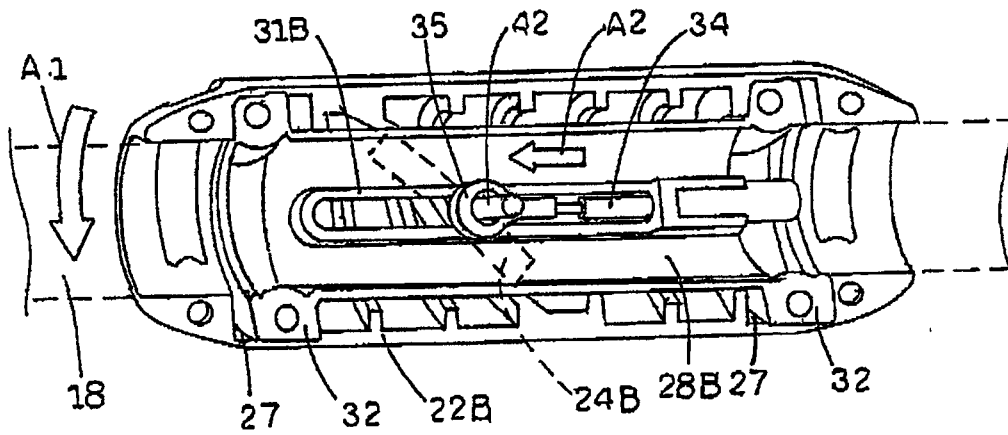


图 4B

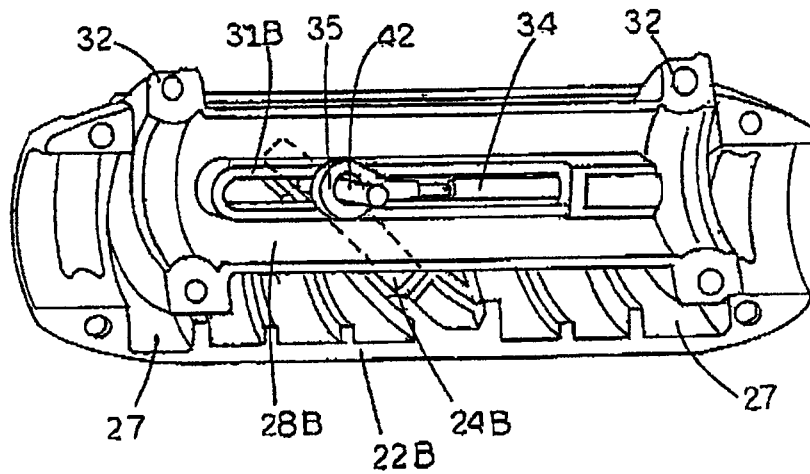


图 4C