



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101357434 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200810133475.2

(22) 申请日 2008.07.25

(30) 优先权数据

2007-201457 2007.08.02 JP

2007-311908 2007.12.03 JP

2007-324209 2007.12.17 JP

(73) 专利权人 甲府精鋳株式会社

地址 日本山梨县

(72) 发明人 山本成治 一濑幸夫

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 史雁鸣

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2096459 U, 1992.02.19, 全文.

CN 2097720 U, 1992.03.04, 全文.

JP 特开平 8-155758 A, 1996.06.18, 全文.

JP 特开 2006-193331 A, 2006.07.27, 全文.

CN 1612832 A, 2005.05.04, 全文.

审查员 仓公林

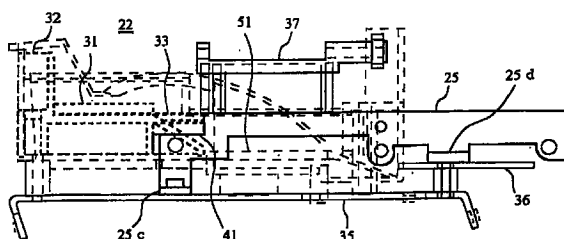
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 20 页

(54) 发明名称

螺钉供给装置

(57) 摘要

一种螺钉供给装置,具有能够使螺钉可靠地排列的功能。该螺钉供给装置具有收容螺钉的收容部;输送已被收容在该收容部内的螺钉的输送机构;使由该输送机构输送的螺钉排列的排列机构;位于该排列机构的下游侧,使上述已排列的螺钉排出的排出机构;在上述排出机构端部的螺钉取出部配置的导向刀头;其中,使上述螺钉排列的排列机构具有预备导向件、导轨、毛刷;上述预备导向件使螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列;上述导轨是能够与螺钉的尺寸等相应地调整宽度的、用于支承螺钉头部进行输送的直线状的导轨;上述毛刷沿上述导轨以能够摇头的方式悬垂在该导轨上,用于将未排列的螺钉扫落。



1. 一种螺钉供给装置,具有:

收容螺钉的收容部;

输送已被收容在该收容部内的螺钉的输送机构;

使由该输送机构输送的螺钉排列的排列机构;

位于该排列机构的下游侧,使上述已排列的螺钉排出的排出机构;

在上述排出机构端部的螺钉取出部配置的导向刀头;

其特征在于,

使上述螺钉排列的排列机构具有预备导向件、导轨、毛刷;

上述预备导向件使螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列;上述导轨是能够与螺钉的尺寸等相应地调整宽度的、用于支承螺钉头部进行输送的直线状的导轨;上述毛刷沿上述导轨以能够摇头的方式悬垂在该导轨上,用于将未排列的螺钉扫落。

2. 一种螺钉供给装置,其特征在于,具有:

收容螺钉的收容部;

将该收容部内的螺钉捞取后排出到导轨上的旋转滚筒;

使由该旋转滚筒输送的螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列的预备导向件;

位于该预备导向件的下游侧,为了支承上述已排列的螺钉的头部而使之移动和排出而由一对直线状的板形成的能够与螺钉的尺寸等相应地调整上述板间的宽度的导轨;

沿上述导轨以能够摇头的方式在该导轨上悬挂着,通过摇头将导轨上的未排列的螺钉扫落的毛刷;

在上述导轨端部的螺钉的取出部配置的导向刀头。

3. 一种螺钉供给装置,具有:

收容螺钉的收容部;

输送已被收容在该收容部内的螺钉的输送机构;

使由该输送机构输送的螺钉排列的排列机构;

位于该排列机构的下游侧,使上述已排列的螺钉排出的排出机构;

在上述排出机构端部的螺钉取出部配置的导向刀头;

其特征在于,

使上述螺钉排列的排列机构具有预备导向件和导轨;

上述预备导向件使螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列;上述导轨是能够与螺钉的尺寸等相应地调整宽度的、用于支承螺钉头部进行输送的直线状的导轨;

而且,上述预备导向件具有从 45° 的倾斜通道逐渐改变角度地到达垂直的凹槽状的输送通道的凹槽状的输送通道。

4. 一种螺钉供给装置,其特征在于,具有:

收容螺钉的收容部;

将该收容部内的螺钉捞取后排出到导轨上的旋转滚筒;

使由该旋转滚筒输送的螺钉由从 45° 的倾斜通道逐渐改变角度地到达垂直的凹槽状的输送通道的凹槽状的输送通道排列的预备导向件;

位于该预备导向件的下游侧,为了支承上述已排列的螺钉的头部移动和排出而由一对直线状的板形成的能够与螺钉尺寸等相应地调整上述板间的宽度的导轨;

在上述导轨端部的螺钉的取出部配置的导向刀头。

5. 根据权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的螺钉供给装置,其特征在于,

所述螺钉供给装置附设有能够摇头地在导轨上悬挂着的、通过摇头将导轨上的未排列的螺钉扫落的毛刷,并且是以上述毛刷能够按预定的角度进行摇头动作的方式构成的。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的螺钉供给装置,其特征在于,

沿支承上述螺钉的头部进行输送的直线状的导轨,在该导轨的端部配置有检测螺钉到达的到达传感器,另外,从到达传感器起以预定的间隔配置有检测螺钉存储状况、使输送停止的存储传感器。

7. 根据权利要求 5 所述的螺钉供给装置,其特征在于:使从马达传递的驱动力经由齿轮机构与作为输送螺钉的输送机构的上述旋转滚筒和扫落螺钉的上述毛刷双方连动。

螺钉供给装置

技术领域

[0001] 本发明涉及被设置在组装线的简易型的螺钉供给装置,该螺钉供给装置是在一个地使已被收容在螺钉收容部的多个螺钉类排列后取出的装置。

背景技术

[0002] 在现有技术中,作为这种螺钉供给装置,例如日本专利第 2997865 号公报(参照专利文献 1) 已为人们所知。此螺钉供给装置 1,如图 22 ~ 图 25 所示,具有包括箱形空间的螺钉收容部 2,由分隔中央部的山形的导轨 3 将螺钉收容部 2 划分成左右。在螺钉收容部 2 的各底面设有交替地上升的上推构件 4a、4b,将放置在各上推构件 4a、4b 的倾斜上表面上的多个小螺钉 5 往上运,送到导轨 3 的上方,使其滑落在导轨 3 上。在导轨 3 的上方设置有以支承轴 7 为中心在左右方向摇动的毛刷构件 6。上述导轨 3 延伸到与螺钉收容部 2 邻接地设置的驱动部 9 的前方,在其前端部设置了螺钉取出部 10。

[0003] 从左右的上推构件 4a、4b 散布在导轨 3 上的小螺钉 5 的一部分,在轴部 5a 被插入到导轨 3 的螺钉槽 8 内的同时,头部 5b 由螺钉槽 8 的开口边缘支承。另一方面,未被插入到导轨 3 的螺钉槽 8 内而留在导轨 3 上的小螺钉 5,由毛刷构件 6 从导轨 3 扫落。已被插入到上述导轨 3 的螺钉槽 8 内的小螺钉 5,一边在导轨 3 上逐渐移动,一边到达螺钉取出部 10,由组装线作业者的钳口操作取出。

[0004] 但是,在上述的螺钉供给装置 1 中,因为是将小螺钉 5 从上推构件 4a、4b 散布在导轨 3 上,一边由毛刷构件 6 扫,一边将小螺钉 5 插入到导轨 3 的,所以,如图 23 所示,存在着小螺钉 5 的头部 5b 夹在导轨 3 的螺钉槽 8 中的情况。特别是,如图 24(a)、(b) 所示,如果头部 5b 的直径与轴部 5a 的长度的尺寸大致相同而且头部 5b 的厚度大的那样的小螺钉 5 一旦夹住,则即使由毛刷构件 8 扫,也不能够容易使其落下,成为继续夹在导轨 3 上的状态。因此,妨碍了被插入在导轨 3 的螺钉槽 8 内的来自后方的小螺钉 5 的移动,此时,必须断开螺钉供给装置 1 的主开关,将夹在螺钉槽 8 内的小螺钉 5 除去,成为使组装线的作业效率下降的原因。

[0005] 因此,本发明者等在国际公开号 W003/106307 公报(参照专利文献 2) 中提出了通过避免小螺钉夹在导轨的螺钉槽中那样的故障,实现组装线的作业效率的提高了的螺钉供给装置。

[0006] 上述专利文献 2 的发明的螺钉供给装置,是在使导轨支承螺钉类的头部的前一阶段使螺钉类临时排列,将排列着的螺钉类向导轨的螺钉槽供给的。具体地说,其特征在于:具有螺钉收容部,对被收容在此螺钉收容部内的螺钉类进行输送的输送机构,使由此输送机构输送的螺钉类排列的排列机构,及位于此排列机构的下游侧、支承上述排列着的螺钉类的头部的导轨。

[0007] 而且,根据上述发明,因为不直接将从小螺钉收容部输送的螺钉类散布在导轨上,而是在由排列机构使其临时排列后就引导至导轨上,所以,不会如以往的那样发生螺钉类的头部夹在导轨的螺钉槽中的问题。特别是,通过使螺钉类在倒下的状态下排列成一列,能够

容易地整理方向性。

[0008] 特别是,通过使用旋转滚筒作为螺钉类的输送机构,在此旋转滚筒设置贯通孔,能够将螺钉类输送到排列机构。而且,通过使螺钉收容部的底面在旋转滚筒侧朝下倾斜,螺钉容易进入贯通孔内,另外,通过使贯通孔的内壁面相对于旋转滚筒的旋转方向朝反方向倾斜,能够有效地防止螺钉类在输送时从贯通孔落下。

[0009] 专利文献 1:日本专利第 2997865 号公报

[0010] 专利文献 2:国际公开号 W003/106307 公报

[0011] 专利文献 3:日本特开 2006-193331 号公报

发明内容

[0012] 发明所要解决的课题

[0013] 根据上述发明,如图 25 所示,因为不直接将从小螺钉收容部输送的小螺钉 101 散布在导轨 102 上,而是在由排列机构 104 临时使它们排列后就导入至导轨 102,所以,不会如以往的那样,小螺钉 101 的头部夹在导轨 102 的螺钉槽 103 中,通过使小螺钉 101 在倒下的状态下排列成一行,起到能够容易地整理方向性这样的显著的效果。

[0014] 但是,上述排列机构 104 因为是由凹槽 105 使小螺钉 101 临时排列的,所以,与宽度调整容易的导轨 102 不同,存在着不能简单地应对不同尺寸的螺钉的问题。

[0015] 因此,需要准备与螺钉类的尺寸相应的种类的螺钉供给装置,对尺寸的应对很麻烦,因此,要求对其进行改善。

[0016] 因此,本发明者先前在日本专利申请 2005-333432 号(日本特开 2006-193331 号公报:参照专利文献 3)中,提出了能够与螺钉类的尺寸等相应地更换在螺钉供给装置设置着的上述排列机构,当供给不同的螺钉类时仅更换排列机构就能够迅速地应对不同的螺钉类的尺寸的螺钉供给装置。

[0017] 但是,在实际上准备多个排列机构能够与螺钉类的尺寸相应地进行更换,并在供给不同的螺钉类之际通过更换排列机构以应对螺钉类的尺寸变更的时候,与螺钉类的尺寸相应地更换排列机构的作业反而麻烦。例如存在着更换弄错了的螺钉类的尺寸的排列机构,或因在进行更换作业过程中损伤排列机构,螺钉类不容易顺利地导入到排列机构的问题。

[0018] 另外,在上述专利文献 3 中,在通过使构成排列机构的排列导向件的上面的凹槽在输送道的中间以向单侧伸出的方式折弯,在排列导向件的下游侧的导轨上移动的螺钉停止的情况下,使得在排列导轨上移动的螺钉能够在上述折弯部简单地从凹槽脱落,螺钉能够由较小的加压力从排列导向件的侧面落下。但是,即使在此情况下,将未排列的螺钉类扫落的功能也不充分,人们希望能够更有效地发挥可靠地将未排列的螺钉类扫落的功能。

[0019] 因此,本发明要解决的课题是提供能够与螺钉类的尺寸相应地简单地调整导轨的间隔,能够迅速地应对不同的螺钉类的尺寸,能够更有效地发挥可靠地扫落未排列的螺钉类的功能的螺钉供给装置。

[0020] 为了解决课题的手段

[0021] 为了达到上述目的,本发明的螺钉供给装置具有:

[0022] 收容螺钉的收容部;

- [0023] 输送已被收容在该收容部内的螺钉的输送机构；
- [0024] 使由该输送机构输送的螺钉排列的排列机构；
- [0025] 位于该排列机构的下游侧，使上述已排列的螺钉排出的排出机构；
- [0026] 在上述排出机构端部的螺钉取出部配置的导向刀头；
- [0027] 其特征在于，
- [0028] 使上述螺钉排列的排列机构具有预备导向件、导轨、毛刷；
- [0029] 上述预备导向件使螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列；上述导轨是能够与螺钉的尺寸等相应地调整宽度的、用于支承螺钉头部进行输送的直线状的导轨；上述毛刷沿上述导轨以能够摇头的方式悬垂在该导轨上，用于将未排列的螺钉扫落。
- [0030] 另外，本发明的螺钉供给装置的其特征在于，具有：
- [0031] 收容螺钉的收容部；
- [0032] 将该收容部内的螺钉捞取后排出到导轨上的旋转滚筒；
- [0033] 使由该旋转滚筒输送的螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列的预备导向件；
- [0034] 位于该预备导向件的下游侧，为了支承上述已排列的螺钉的头部而使之移动和排出而由一对直线状的板形成的能够与螺钉的尺寸等相应地调整上述板间的宽度的导轨；
- [0035] 沿上述导轨以能够摇头的方式在该导轨上悬挂着，通过摇头将导轨上的未排列的螺钉扫落的毛刷；
- [0036] 在上述导轨端部的螺钉的取出部配置的导向刀头。
- [0037] 另外，本发明的螺钉供给装置的特征在于，具有：
- [0038] 收容螺钉的收容部；
- [0039] 将该收容部内的螺钉捞取后排出到导轨上的旋转滚筒；
- [0040] 使由该旋转滚筒输送的螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列的预备导向件；
- [0041] 位于该预备导向件的下游侧，为了支承上述已排列的螺钉的头部而使之移动和排出而由一对直线状的板形成的能够与螺钉的尺寸等相应地调整上述板间的宽度的导轨；
- [0042] 沿上述导轨以能够摇头的方式在该导轨上悬挂着，通过摇头将导轨上的未排列的螺钉扫落的毛刷；
- [0043] 在上述导轨端部的螺钉的取出部配置的导向刀头。
- [0044] 本发明的螺钉供给装置具有：
- [0045] 收容螺钉的收容部；
- [0046] 输送已被收容在该收容部内的螺钉的输送机构；
- [0047] 使由该输送机构输送的螺钉排列的排列机构；
- [0048] 位于该排列机构的下游侧，使上述已排列的螺钉排出的排出机构；
- [0049] 在上述排出机构端部的螺钉取出部配置的导向刀头；
- [0050] 其特征在于，
- [0051] 使上述螺钉排列的排列机构具有预备导向件和导轨；
- [0052] 上述预备导向件使螺钉在形成于上面的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列；上述导轨是能够与螺钉的尺寸等相应地调整宽度的、用于支承螺钉头部进行输送的直线状的

导轨；

[0053] 而且,上述预备导向件具有从 45° 的倾斜通道逐渐改变角度地到达垂直的凹槽状的输送通道的凹槽状的输送通道。

[0054] 另外,本发明的螺钉供给装置的特征在于,具有：

[0055] 收容螺钉的收容部；

[0056] 将该收容部内的螺钉捞取后排出到导轨上的旋转滚筒；

[0057] 使由该旋转滚筒输送的螺钉由从 45° 的倾斜通道逐渐改变角度地到达垂直的凹槽状的输送通道的凹槽状的输送通道排列的预备导向件；

[0058] 位于该预备导向件的下游侧,为了支承上述已排列的螺钉的头部移动和排出而由一对直线状的板形成的能够与螺钉尺寸等相应地调整上述板间的宽度的导轨；

[0059] 在上述导轨端部的螺钉的取出部配置的导向刀头。

[0060] 本发明的螺钉供给装置的特征在于,

[0061] 上述导轨附设有能够摇头地在导轨上悬挂着的、通过摇头将导轨上的未排列的螺钉扫落的毛刷,并且是以上述毛刷能够按预定的角度进行摇头动作的方式构成的。

[0062] 本发明的螺钉供给装置的特征在于,

[0063] 沿支承上述螺钉的头部进行输送的直线状的导轨,在该导轨的端部配置有检测螺钉到达的到达传感器,另外,从到达传感器起以预定的间隔配置有检测螺钉存储状况、使输送停止的存储传感器。

[0064] 本发明的螺钉供给装置具有：

[0065] 收容螺钉的收容部；

[0066] 将该收容部内的螺钉捞取后排出到导轨上的旋转滚筒；

[0067] 使由该旋转滚筒输送的螺钉由从 45° 的倾斜通道逐渐改变角度地到达垂直的凹槽状的输送通道的凹槽状的输送通道排列的预备导向件；

[0068] 位于该预备导向件的下游侧,为了支承上述已排列的螺钉的头部移动和排出而由一对直线状的板形成的能够与螺钉尺寸等相应地调整上述板间的宽度的导轨；

[0069] 在上述导轨端部的螺钉的取出部配置的导向刀头。

[0070] 其特征在于,

[0071] 使从马达传递的驱动力经由齿轮机构与作为输送螺钉的输送机构的上述旋转滚筒和扫落螺钉的上述毛刷双方连动。

[0072] 发明的效果

[0073] 根据本发明,能够提供一种螺钉供给装置,它的设置在螺钉供给装置上的上述排列机构能够相应于螺钉类的尺寸等简单地调整其宽度,当供给不同的螺钉类时仅由排列机构的调整就能够迅速地应对不同的螺钉类的尺寸,没有将螺钉供给装置组装到生产线的麻烦,也不用使组装了螺钉供给装置的生产线长时间停止。

[0074] 另外,能够提供一种螺钉类供给装置,该螺钉类供给装置能够使螺钉类经过在上面形成的凹槽状的输送通道中沿长度方向排列的预备导向件而使在导轨上行进的螺钉类可靠地排列,并且排列故障非常少。

[0075] 另外,根据本发明,通过将作为驱动源的马达设置在与收容螺钉类的收容部相反侧面侧的齿轮的附近,能够增大螺钉收容部的容积。

附图说明

- [0076] 图 1 为表示本发明螺钉供给装置的第一实施例的整体构造的立体图。
- [0077] 图 2 为其俯视图。
- [0078] 图 3 为表示预备导向件的一例的侧视图。
- [0079] 图 4 为其俯视图。
- [0080] 图 5 为其正视图。
- [0081] 图 6 为导轨的侧视图。
- [0082] 图 7 为其正视图。
- [0083] 图 8 为其俯视图。
- [0084] 图 9 为毛刷的摇头机构的侧视图。
- [0085] 图 10 为其正视图。
- [0086] 图 11 为回流部的侧视图。
- [0087] 图 12 为导向刀头的概略侧视图。
- [0088] 图 13 为其横剖视图。
- [0089] 图 14 为表示本发明螺钉供给装置的第二实施例的整体构造的立体图。
- [0090] 图 15 为其俯视图。
- [0091] 图 16 为表示预备导向件的一例的侧视图。
- [0092] 图 17 为其俯视图。
- [0093] 图 18 为其正视图。
- [0094] 图 19 为其立体图。
- [0095] 图 20 为从低角度观看到的立体图。
- [0096] 图 21 为表示凹槽状的输送通道的立体图。
- [0097] 图 22 为将现有的螺钉供给装置的一部分切去而表示的俯视图。
- [0098] 图 23 为表示在现有的螺钉供给装置中将螺钉类供给到导轨的状态的剖面说明图。
- [0099] 图 24 为表示在现有的螺钉供给装置中螺钉夹在导轨上的状态的立体说明图。
- [0100] 图 25 为现有的螺钉供给装置中的排列机构的侧视图。
- [0101] 图 26 为第三实施例的立体图。
- [0102] 图 27 为表示从动力传递机构到旋转滚筒的传递的俯视概略图。
- [0103] 图 28 为表示从动力传递机构到旋转滚筒的传递的侧视概略图。
- [0104] 图 29(a)、(b)、(c) 为表示摇头机构的动作的概略图。
- [0105] 图 30 为用于第三实施例的旋转滚筒的切口凹部的局部放大后视立体图。
- [0106] 符号说明
- [0107] 10 : 螺钉供给装置
- [0108] 11 : 壳体
- [0109] 12 : 螺钉
- [0110] 13 : 收容部
- [0111] 14 : 排出部

- [0112] 15 :纵壁
- [0113] 16 :旋转滚筒
- [0114] 17 :切口凹部
- [0115] 18 :底板
- [0116] 19 :马达
- [0117] 20 :带
- [0118] 21 :带轮
- [0119] 22 :预备导向件
- [0120] 23 :板部
- [0121] 24 :导向槽部
- [0122] 25 :导轨
- [0123] 25a、25b :板
- [0124] 25c、25d :螺钉支承片
- [0125] 25e、25f :螺钉孔
- [0126] 27 :切口部
- [0127] 31 :预备导向件主体
- [0128] 32 :后壁
- [0129] 33 :导向槽
- [0130] 34 :倾斜部
- [0131] 35 :台板
- [0132] 36 :棚板
- [0133] 37 :毛刷
- [0134] 41 :台阶
- [0135] 43 :上面
- [0136] 51 :回流部
- [0137] 52 :支轴
- [0138] 53 :托架
- [0139] 54 :小齿轮
- [0140] 55 :驱动板
- [0141] 56 :齿条
- [0142] 57 :从动杆
- [0143] 58 :卡合销
- [0144] 59 :凸轮轴
- [0145] 61 :槽凸轮
- [0146] 62、63 :圆
- [0147] 64 :圆弧
- [0148] 65、66 :升降导向槽
- [0149] 67 :螺旋弹簧
- [0150] 71 :止动构件

- [0151] 72 :导向刀头 (guide bit)
- [0152] 73、74 :导向板
- [0153] 75 :V 字形槽部
- [0154] 76a、76b :导向面
- [0155] 77 :交线
- [0156] 78、79 :折弯部
- [0157] 80、81 :折弯部
- [0158] 82a、82b :导向面
- [0159] $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$:张角
- [0160] 85 :限制构件
- [0161] 85a :后端
- [0162] 110 :预备导向件
- [0163] 111 :预备导向件主体
- [0164] 112 :后壁
- [0165] 113 :导向槽
- [0166] 114 :倾斜部
- [0167] 114-1 :水平部
- [0168] 202 :旋转滚筒
- [0169] 203 :叶片部
- [0170] 204 :切口凹部
- [0171] 205 :拉入平面部
- [0172] 206 :弯曲部
- [0173] 207 :内齿轮
- [0174] 208 :预备导轨
- [0175] 209 :导轨
- [0176] 211 :毛刷
- [0177] 220 :蜗杆
- [0178] 227 :小齿轮
- [0179] 228 :齿条
- [0180] 233 :夹钳 (clamp)

具体实施方式

[0181] 以下,根据附图详细说明本发明的实施方式。

[0182] 图 1 为表示本发明螺钉供给装置的第一实施例的整体构造的立体图,图 2 为其俯视图,图 3 为表示预备导向件的一例的侧视图,图 4 为其俯视图,图 5 为其正视图,图 6 为导轨的侧视图,图 7 为其正视图,图 8 为其俯视图,图 9 为毛刷的摇头机构的侧视图,图 10 为其正视图,图 11 为回流部的侧视图,图 12 为导向刀头的概略侧视图,图 13 为其横剖视图,图 14 为表示本发明螺钉供给装置的第二实施例的整体构造的立体图,图 15 为其俯视图,图 16 为表示预备导向件的一例的侧视图,图 17 为其俯视图,图 18 为其正视图,图 19 为其立体

图,图 20 为从低角度观看到的立体图,图 21 为表示凹槽状输送通道的立体图。

[0183] 如图 1 和图 2 所示,本实施形式的螺钉供给装置 10 为整体放到手掌中的程度的小的箱形形状,具有壳体 11、装于此壳体 11 内的螺钉 12 的收容部 13 和排出部 14。上述收容部 13 和排出部 14 由在壳体 11 的大致中央部向纵向延伸的纵壁 15 分隔,另外,沿此纵壁 15 配置着圆板状的旋转滚筒 16。

[0184] 在与上述收容部 13 邻接的壳体 11 的一部分中,形成了大的矩形的切口部 27。通过设置此切口部 27,能够容易将多个螺钉 12 投入到收容部 13 内。

[0185] 而且,作为使得螺钉类容易投入到形成在上述壳体 11 的一部分中的收容部 13 的切口部 27,最好具有与上述旋转滚筒 16 的宽度接近的宽度的矩形形状。切口部 27 的深度可以通过考虑是否容易投入螺钉类,是否能够在收容部 13 中收容多个螺钉 12 适当地决定。

[0186] 上述旋转滚筒 16 是用于将已被收容于收容部 13 内的螺钉 12 送出到排出部 14 侧的,在外周面的 12 个部位形成了用于捞取螺钉 12 的切口凹部 17。这些切口凹部 17 的形状是,如图 1 所示,其前壁和后壁相对于旋转滚筒 16 的旋转方向向排出部 14 侧平行地倾斜着,这样做,能够容易将从收容部 13 捞取的螺钉 12 排出到排出部 14 侧。另外,上述收容部 13 的底板 18,它的中央部的高度位置与上述旋转滚筒 16 的切口凹部 17 的位置相对应,以便旋转滚筒 16 的切口凹部 17 能够容易在收容部 13 的底部捞取螺钉 12。

[0187] 上述旋转滚筒 16 由与收容部 13 邻接地配设的马达 19 驱动,此驱动力由带 20 和带轮 21 传递到旋转滚筒 16。另外,设置在旋转滚筒 16 的外周的切口凹部 17 的数量是不特别地被限定为图示的情形的。另外,该凹部的宽阔程度也可适当变更。

[0188] 上述排出部 14,如图 1 和图 2 所示,具有用于使从上述旋转滚筒 16 的切口凹部 17 排出的螺钉 12 排列成一行而且移动到壳体 11 的外部的机构。

[0189] 该机构具有接受从旋转滚筒 16 排出的螺钉 12 的凹槽状的预备导向件 22,使从此预备导向件 22 输送的螺钉 12 排列而且从预备导向件 22 的端部到上述壳体 11 的外侧呈直线状延伸的导轨 25,及用于使从此导轨 25 和上述预备导向件 22 洒落的螺钉 12 返回到收容部 13 的回流部 51。

[0190] 从上述收容部 13 排出到排出部 14 的螺钉 12 由使本装置整体产生的微振动送入到预备导向件 22,由预备导向件 22 一行一行地排列后,被送入到导轨 25 内。导轨 25 由与排出的螺钉 12 的轴部直径相匹配地调整了间隙的一对细长的板 25a、25b 构成,螺钉 12 的轴部被插入到上述间隙。已被送入到导轨 25 的螺钉 12,在螺钉 12 的头部被支承在导轨 25 上端的状态下在导轨 25 上逐渐移动。

[0191] 在图 2 中,符号 28 表示到达传感器,该到达传感器 28 沿支承上述螺钉 12 的头部进行输送的直线状的导轨 25,被设置在该导轨 25 的端部,用于对螺钉 12 的到达进行检测;符号 29 表示为存储传感器,该存储传感器 29 从到达传感器 28 朝相反方向隔开预定的间隔地配置,用于检测螺钉 12 的存储状况,使输送停止。

[0192] 因此,在从用于依次由螺丝刀(driver)等工具的前端部取出的后述的导向刀头 72 取出螺钉 12 之际,能够轻松地从导向刀头 72 将由到达传感器 28 检测到而停止的螺钉 12 取出,另外,能够预先在螺钉 12 的取出位置存储预定的量,当存储超过了一定量时,能够由存储传感器 29 使螺钉 12 的输送停止,所以,在螺钉 12 的取出位置不会产生螺钉 12 的堵塞和不能迅速地将螺钉 12 送入到取出位置的输送错误等。

[0193] 上述预备导向件 22,如图 3~图 5 所示,在预备导向件主体 31 的后端形成了后壁 32,另外,在前端形成了 V 字形导向槽 33。符号 34 表示从预备导向件主体 31 将螺钉类排出到导向槽 33 的两侧的倾斜部。将 V 字形导向槽 33 的前端连接到导轨 25 的一端后使用上述预备导向件 22。

[0194] 如图 6~图 8 所示,在上述导轨 25 的一端设置了台阶 41,在此台阶 41 上搭载着上述导向槽 33 的前端而与导轨 25 连结,螺钉 12 是在导轨 25 上输送的。

[0195] 上述导轨 25 的前端部分从壳体 11 突出,同时,导轨 25 的上端在与壳体 11 的上面 43(参照图 1)大致相同的面上露出,在靠近此露出的导轨 25 的前端设有螺钉安装部。

[0196] 上述导轨 25 由能够与排出的螺钉 12 的轴部的直径相匹配地调整间隙的一对细长的板 25a、25b 构成,螺钉 12 的轴部被插入在上述间隙内。已被送入到导轨 25 的螺钉 12,在螺钉 12 的头部被支承在导轨 25 的上端的状态下依次逐渐地在导轨 25 上移动。

[0197] 在本实施例中,能够简单地对构成导轨 25 的板 25a、25b 的间隔进行调整。即,在板 25a、25b 的下部按预定的间隔分别向侧方突出地形成了两对成对的螺钉支承片 25c、25d,而且在各螺钉支承片 25c、25d,以由各对构成八字形的方式设置了螺钉孔 25e、25f。

[0198] 因此,在螺钉 12 为小的尺寸的情况下,是在内侧用螺钉固定在螺钉孔 25e、25f 中,随着尺寸变大,可以依次将安装固定螺钉 28 的位置向螺钉孔 25e、25f 的外侧错开。此时,板 25a、25b 不仅沿八字形的螺钉孔 25e、25f 扩大,而且也朝螺钉 12 的前进方向错开,在该情况下,上述预备导向件 22 也需要朝螺钉 12 的行进方向错开。符号 32a 表示设置在预备导向件 22 上的螺钉孔,由于是沿螺钉 12 的行进方向被形成为预定长度的长圆形,所以,只要与板 25a、25b 朝行进方向错开的长度量相应地使由螺钉对预备导向件 22 进行固定的位置朝行进方向错开,即可在螺钉孔 32a 进行螺钉固定。

[0199] 符号 35 表示安装导轨 25 的台板,该台板 35 沿板 25a、25b 配置,长度方向的两端朝下方折弯,能够被安装在壳体 11 的适当部位。另外,在台板 35 的行进方向的前端侧的上面,安装着预定的高度的棚板 36。而且,上述板 25a、25b 下部的螺钉支承片 25c 和螺钉支承片 25d 是用于分别将使用了螺钉孔 25e、25f 的螺钉等固定到台板 35 的适当部位和上述棚板 36 上的。

[0200] 此时,由于台板 35 的旋合安装螺钉的位置是一定的,所以,通过沿上述八字形改变设置在螺钉支承片 25c、25d 上的八字形的螺钉孔 25e、25f 相对于上述螺钉的旋合安装位置,能够任意地调整板 25a、25b 间的间隔。

[0201] 在上述台板 35 上,如图 11 所示,安装着具有在壳体 11 内对上述收容部 13 与排出部 14 之间的大致中央部进行分隔的纵壁 15 的回流部 51。此回流部 51 是在由旋转滚筒 16 的切口凹部 17 从收容部 13 捞取的螺钉 12 下落到收容部 13 侧的情况下,用于顺利地使其回流到收容部 13 侧的。

[0202] 在上述图 6~图 10 中,符号 37 表示毛刷。螺钉 12,通常其头部被支承在导轨 25 的上端,另外,是在其轴部被插入到板 25a、25b 的间隙的状态下在导轨 25 上依次逐渐地移动的,但是,如未正确地被安放到导轨 25 上,则有浮着状态的螺钉 12 发生。毛刷 37 是用于从导轨 25 上扫落该浮着状态的螺钉 12 的。

[0203] 此毛刷 37 沿与上述预备导向件 22 前端连接的一侧的导轨 25 上部的长度方向安装在由上述回流部 51 支承着的支轴 52 上,并被保持成能够按预定的角度进行摇头动作。符

号 53 表示保持支轴 52 的托架。

[0204] 在上述毛刷 37 的轴安装部分的端部,一体地形成了小齿轮 54,此小齿轮 54 能够由在对应的位置设置了齿条 56 的驱动板 55 转动。在该驱动板 55 的另一端,通过轴安装着从动杆 57 的基端部,另外,在从动杆 57 的前端设有与凸轮轴 59 卡合的卡合销 58。

[0205] 在上述凸轮轴 59 的侧面设有槽凸轮 61。此槽凸轮 61 是连接着 2 个圆 62、63 的形状,并且是在该连接着部分还形成了向外侧鼓出的小圆弧 64 的形状。伴随凸轮轴 59 的旋转,槽凸轮 61 进行旋转,此时,从动杆 57 的卡合销 58 在槽凸轮 61 内移动。在该卡合销 58 移动的同时,从动杆 57 也升降,与此同时,驱动板 55 也升降。此时,驱动板 55 的齿条 56 使毛刷 37 端部的小齿轮 54 旋转,使毛刷 37 转动。

[0206] 在图中,符号 65、66 表示限制驱动板 55 的升降动作的升降导向槽,符号 67 表示将一端安装在驱动板 55 上、将另一端安装在壳体 11 的适当部位上的螺旋弹簧,用于使驱动板 55 能够恢复到常时初期位置地加载。

[0207] 上述螺钉取出部,如图 12 和图 13 所示,具有用于使在导轨 25 上移动的螺钉 12 临时停止的止动构件 71,及被配置在此止动构件 71 上部、用于由螺丝刀等工具的前端部将已停止的螺钉 12 取出的导向刀头 72。另外,在上述止动构件 71 设有弹簧(图中未表示),依靠此弹簧的加载力将螺钉 12 停止在预定位置。

[0208] 上述导向刀头 72 是通过焊接两片矩形的导向板 73、74 形成的。

[0209] 即,与现有例的那样的将一片金属制的板折弯形成为 V 字形的情形不同,因为是由两片导向板 73、74 制作 V 字形槽部 75,所以,能够将 V 字形槽部 75 的导向面 76a、76b 形成为锐角,而且导向面 76a、76b 在 V 字形槽部 75 的底部相交的交线 77 能够清晰地出现。具体地说,两片导向板 73、74 相互朝外地具有折弯部 78、79,在进行焊接时在上述折弯部 78、79 的位置形成锐角状的 V 字形槽部 75。因此,通过适当设定各导向板 73、74 的折弯部 78、79 的折弯角度,将能够获得所期望的角度的 V 字形槽部 75。另外,由于上述导向板 73、74 的折弯部 78、79 重叠成为一条线,所以,V 字形槽部 75 的交线 77 最终将成为清晰的线而出现。V 字形槽部 75 是从导向刀头 72 的上端到下端连续不断地设置的,而且向下端侧往前方倾斜。

[0210] 在上述导向刀头 72 上,如图 13 所示,在上述 V 字形槽部 75 外侧,经由第二折弯部 80、81,形成了更宽阔的角状的导向面 82a、82b。由外侧的导向面 82a、82b 形成的张角 $\alpha 1$ 比上述 V 字形槽部 75 的导向面 76a、76b 的张角 $\alpha 2$ 大。上述第二折弯部 80、81 与形成了上述 V 字形槽部 75 的折弯部 78、79 大致平行。另外,在此实施形式中,上述外侧的导向面 82a、82b,与上述 V 字形槽部 75 的导向面 76a、76b 相比,下端部稍短,在与壳体 11 的上面 43 之间设有间隙。另外,在一方的导向板 74 的后端,一体地形成了沿导轨 25 的上面较长地延伸的螺钉头部的限制构件 85。此限制构件 85 是以与导轨 25 的上面接近的状态配置的,通过与在导轨 25 上移动的螺钉 12 的头部接近地配置,防止了螺钉 12 的浮起。另外,通过使限制构件 85 的后端 85a 一直延长到回流部 51,对于越在导轨 25 上的螺钉 12 来说,能够在限制构件 85 的后端部 85a 使其落到回流部 51,防止了在导轨 25 的前端侧的螺钉类的堵塞。

[0211] 在上述实施形式中,作为上述旋转滚筒 16,对形成了切口凹部 17 的情况进行了说明,但是,在代替切口凹部 17 而设置贯通孔的情况下当然也能够适用。

[0212] 图 14 ~ 图 21 表示本发明的螺钉供给装置的第二实施例。本实施例中的预备导向

件 110,如图 14~图 21 所示,在预备导向件主体 111 的后端形成了后壁 112,另外,在前端形成了凹槽状的导向槽 113。符号 114 表示从预备导向件主体 111 将螺钉 12 送入到导向槽 113 的两侧的倾斜部。将导向槽 113 的前端连接到导轨 25 的一端后使用上述预备导向件 110。

[0213] 如果更详细地说明预备导向件 110,则上述倾斜部 114 是平缓地使排出部 14 侧倾斜并经过水平部 114-1 而与导向槽 113 面对的,另外,导向槽 113 的相反侧是急剧倾斜地形成的。

[0214] 而且,如图 19~图 21 所示,在倾斜部 114 之间,最初倾斜 45° 左右地形成了凹槽状的导向槽 113,然后使导向槽 113 逐渐改变角度,在成为垂直的时刻能够与导轨 25 连接。

[0215] 通过这样做,预备导向件 110 在上述水平部 114-1 使螺钉 12 沿凹槽状的导向槽 113 的长度方向排列,依靠使本装置整体产生的微振动螺钉 12 的轴部被插入到导向槽 113 中,螺钉 12 的头部在被支承在导向槽 113 的上端的状态下一边逐渐改变角度,一边逐渐移动。而且,在成为垂直的时刻,从导向槽 113 将螺钉 12 投入到导轨 25。另外,未被收容在上述导向槽 113 的螺钉 12,从倾斜部 114 的前端向回流部 51 排出。

[0216] 因此,能够非常顺利地使螺钉 12 呈悬垂状态地嵌入到导向槽 113,能够在该状态下可靠地将螺钉 12 送入到导轨 25。

[0217] 图 26~图 30 为表示本发明第三实施例的图。图 26 为该第三实施例的立体图,图 27 为表示从动力传递机构向旋转滚筒的传递的俯视概略图,图 28 为表示从动力传递机构向旋转滚筒的传递的侧视概略图,图 29(a)、(b)、(c) 为表示摇头机构的动作的概略图,图 30 为用于第三实施例的旋转滚筒的切口凹部的局部放大后视立体图。

[0218] 在此实施例中,与上述其它实施例相比,装置整体成为紧凑的设计。如图 26 所示,在此实施例中,不在装置主体的预备导向件侧设置在上述其它实施例中设置的带轮 21,代替带轮 21,使用图 27 所示的齿轮 221~226 等使旋转滚筒 202 旋转,同时,也使毛刷 211 工作。

[0219] 图 27 表示上述齿轮的构造。此齿轮的动力传递是,首先将马达 219 的动力传递到蜗杆 220,从此蜗杆 220 将动力传递到蜗轮 221,在蜗轮 221 的中心部分上,一体地突出设置形成的小直齿齿轮 222 与下一个直齿齿轮 223 啮合,在此直齿齿轮 223 上一体地突出设置形成的小直齿齿轮 224 与下一个直齿齿轮 225 啮合,在此直齿齿轮 225 的中心部分一体地形成的小齿轮 226 与在隔着未图示的纵壁 15 而位于对面的旋转滚筒 202 的内周设置的内齿轮 207 啮合,由此将动力传递到旋转滚筒 202。

[0220] 这样,能够可靠地将马达 291 的动力传递到旋转滚筒 202,同时,通过使马达的位置从螺钉收容部侧移动到对面侧,能够较大地确保螺钉收容部的容量。

[0221] 另外,通过由齿轮代替使用带轮来传递动力,不需要收容带轮的部分,能够使螺钉供给装置本身紧凑。另外,通过使用齿轮,能够在对预备导轨和导轨进行固定的固定部的下方形成空间,能够在此空间中收纳用于将螺钉运送到导轨的振动构件,所以,此前是使螺钉供给装置整体振动的振动部,变为能够仅使导轨的固定部振动。因此,由于此前螺钉供给装置整体振动,所以,为了螺钉供给装置稳定,需要与之对应的平衡锤,但是,通过在导轨的固定部与其它构件之间设置一定的间隙,由振动部产生的振动仅传递给固定部,结果抑制了螺钉供给装置自身的振动,还能够将用于稳定螺钉供给装置的平衡锤做得小而轻,或将其

去掉,能够减轻螺钉供给装置的重量。

[0222] 上述马达 219 的动力还传递给毛刷 211 的摇头机构。如图 28 所示,在上述直齿齿轮 223 的一方的面上,虽然未图示,但形成了大致椭圆形的槽,动力经由被固定于夹钳 233 的一方的端部的销,被传递到通过轴安装在螺钉供给装置主体的侧壁上的夹钳 233。依靠传递给夹钳 233 的动力,设置在夹钳 233 的另一方的端部上的突部与齿轮的旋转相应地上下动,使滑动板 229 上下动。在此滑动板 229 的上端部,如图 29 所示,配置了齿条 228,此齿条 228 与使毛刷 211 动作的小齿轮 227 啮合。此小齿轮 227,如图 28 所示,通过轴支承在滑动板 229 上。另外,在夹钳 233 的另一方的端部,如图 28 所示,由弹簧 232 的一方端部卡定,弹簧 232 的另一端部被卡定在滑动板 229 的适当位置。此弹簧 232 是以能够将被推上来的滑动板 229 向下压到原来的位置的方式设置的。

[0223] 下面根据附图来说明上述夹钳 233 和滑动板 229 的动作以及毛刷 211 的动作。如图 27 所示,从马达 219 经由蜗杆 220 传递给蜗轮 221 的动力,经由与被设置在直齿齿轮 223 的一方的面上的槽嵌合着的销,传递给夹钳 233,使夹钳 233 上下动。如图 28 所示,通过夹钳 233 上下动,滑动板 229 也上下动,被设置在滑动板 229 的上部的齿条 228 也在上下方向移动,如图 29 所示,与齿条 228 啮合着的小齿轮 227 也转动,通过轴安装在小齿轮 227 上的毛刷 211 左右摆动。

[0224] 上述齿条 228 和小齿轮 227,如图 29 所示,通过齿条 228 上下动而使大致圆形的小齿轮 227 转动,使被固定在小齿轮 227 上的毛刷 211 与小齿轮 227 的动作相应地左右动作。

[0225] 在此实施例中,虽然表示了当齿条 228 朝上方移动时毛刷 211 朝右方向动,当齿条 228 朝下方移动时毛刷 211 朝左方向动的例子,但是,是限于于此的,左右的动作是哪一方都可。另外,在齿条 228 的上下一个往复中,毛刷的左右动作是一个往复,但并不限于此,在齿条的上下一个往复期间,也可以是毛刷的左右动作为两个往复,能够调整为适当的次数。

[0226] 在这里,根据图 30 来说明此第三实施例的旋转滚筒 202。第三实施例所示旋转滚筒 202 具有大致圆形的板状,在外周部形成了叶片部 203。在此叶片部分彼此之间形成了切口凹部 204,一边旋转一边捞取在收容部中存储着的螺钉。此切口凹部 204,如图 26 和图 30 所示,在螺钉拉入部分形成了平面部 205,能够顺利地进行螺钉的取入,另外,为了顺利地进行螺钉的排出,从平面部 205 向导轨方向设置了倾斜部。叶片部 203 也向导轨方向倾斜,为了已捞取的螺钉在旋转滚筒 202 的旋转过程中不洒落,形成了稍微向内周方向弯曲的弯曲部 206。

[0227] 另外,在第三实施例中,虽然叶片部 203 被设置在 12 个部位,但是,是限于于此的,也可以与螺钉的取入量、大小相应地设置适当的个数,另外,切口凹部 204 的间隔也可通过改变叶片部 203 的左右方向的厚度进行变更。

[0228] 下面,根据附图来说明此第三实施例的工作情况。在图 26 中,符号 218 表示起动开关,符号 214 表示 LED 点灯部,符号 215、216、217 表示马达 219 的控制开关,符号 234 表示在洁净室等中使用的情況的排气孔。

[0229] 当接通起动开关 218 时,马达 219 进行驱动,同时,振动构件例如螺线管也开始振动。马达 219 的驱动力传递给齿轮,使旋转滚筒 202 旋转。旋转滚筒 202 旋转,捞取在收容部中存储着的螺钉,输送到预备导轨 208。预备导轨 208 朝导轨 209 方向倾斜,由于振动部仅使对与其它构件之间存在着间隙的预备导轨和导轨进行固定的固定部振动,所以,输送

的螺钉在导轨 209 的方向前进。已被送入到导轨 209 的螺钉由导轨 209 夹持着,进而在振动的作用下前进。在这里,在螺钉未适当地被夹持在导轨 209 上的情况下,由与马达的旋转相应向左右摆头的毛刷 211 扫落。然后,在传感器 212 之前经过,进而在导向刀头 213 之下经过,到达导轨 209 的前端部 210。到达的螺钉由螺丝刀等取走以供使用。

[0230] 在这里,传感器 212 能够检测螺钉是否按一定间隔被输送着,另外,虽然未图示,但在导向刀头 213 的下方,沿导轨 209 也设有传感器,当螺钉来到导轨 209 的前端部 210 时能够使振动构件的振动停止。由此,当螺丝刀等沿导向刀头 213 的 V 字形部分从上方下来的时候,能够使得螺丝刀的前端与螺钉的头部正好一致。

[0231] 下面,说明本发明的螺钉供给装置的控制方法。如图 26 所示,在螺钉供给装置的前面具有机械起动用的起动开关 218;马达操作用、振动构件用的开关 215、217,通过对它们进行操作,能够控制马达 219 和振动构件的振动。

[0232] 具体地说,例如在对马达进行加速的情况下,当一次同时接通开关 215 和开关 217 时,经由电子控制部,对马达进行加速,结果,旋转滚筒 202 的旋转变快,将供给更多的螺钉。相反,在对马达减速的情况下,当接通开关 215 和开关 217 时,使马达减速,结果,能够调整螺钉的供给量和供给时间。

[0233] 因此,在适用于单元方式或自动化生产线的情况下,能够适当地调整预定的供给量和供给时间。

[0234] 另外,为了调整振动构件的振幅范围,在接通开关 215 的同时,将开关 217 断开,由此使振幅范围增大,结果,能够增大向导轨 209 供给的螺钉量,相反,当为了调整向导轨 209 供给的螺钉量而减小振幅范围时,通过将开关 215 和 217 断开,能够减小振幅范围,调整向导轨 209 供给的螺钉量。

[0235] 产业上的利用可能性

[0236] 本发明的螺钉供给装置不仅能够用于电气产品、精密仪器设备及其它组装线,而且在为了由螺丝刀等工具取出螺钉类而使用的各种状况下也能够使用。

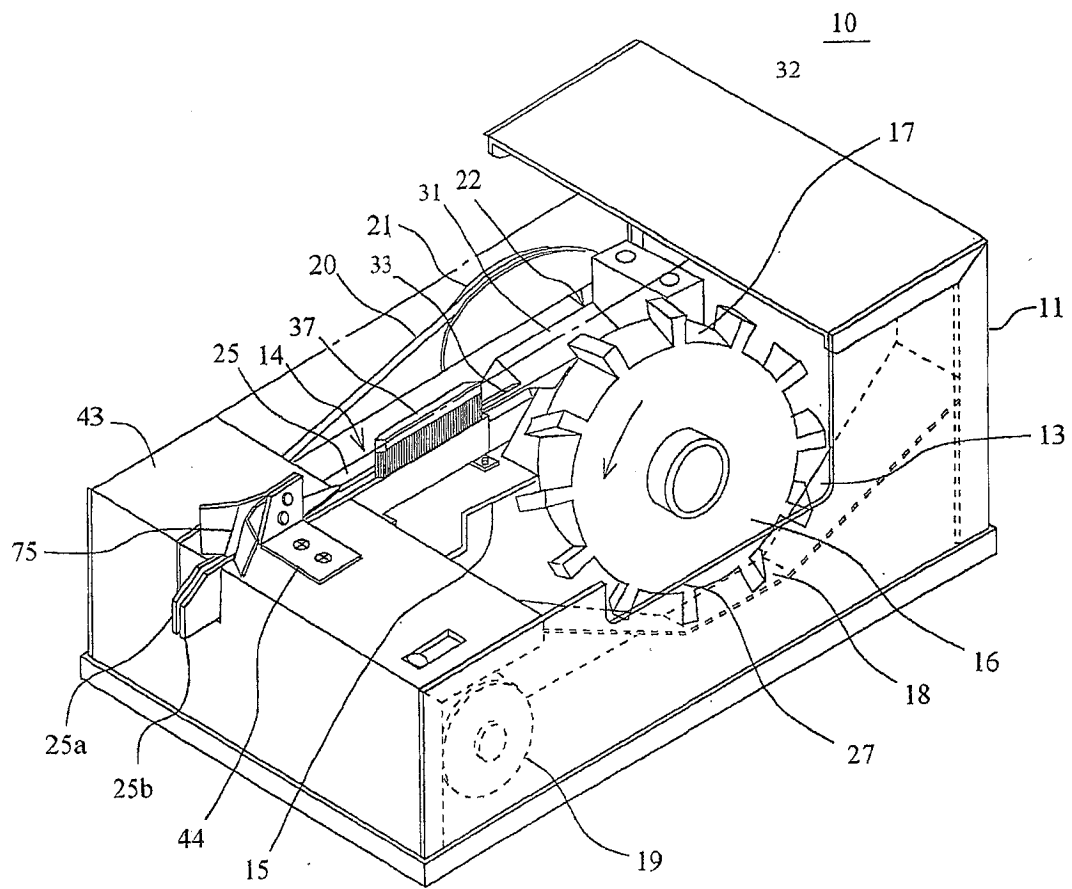


图 1

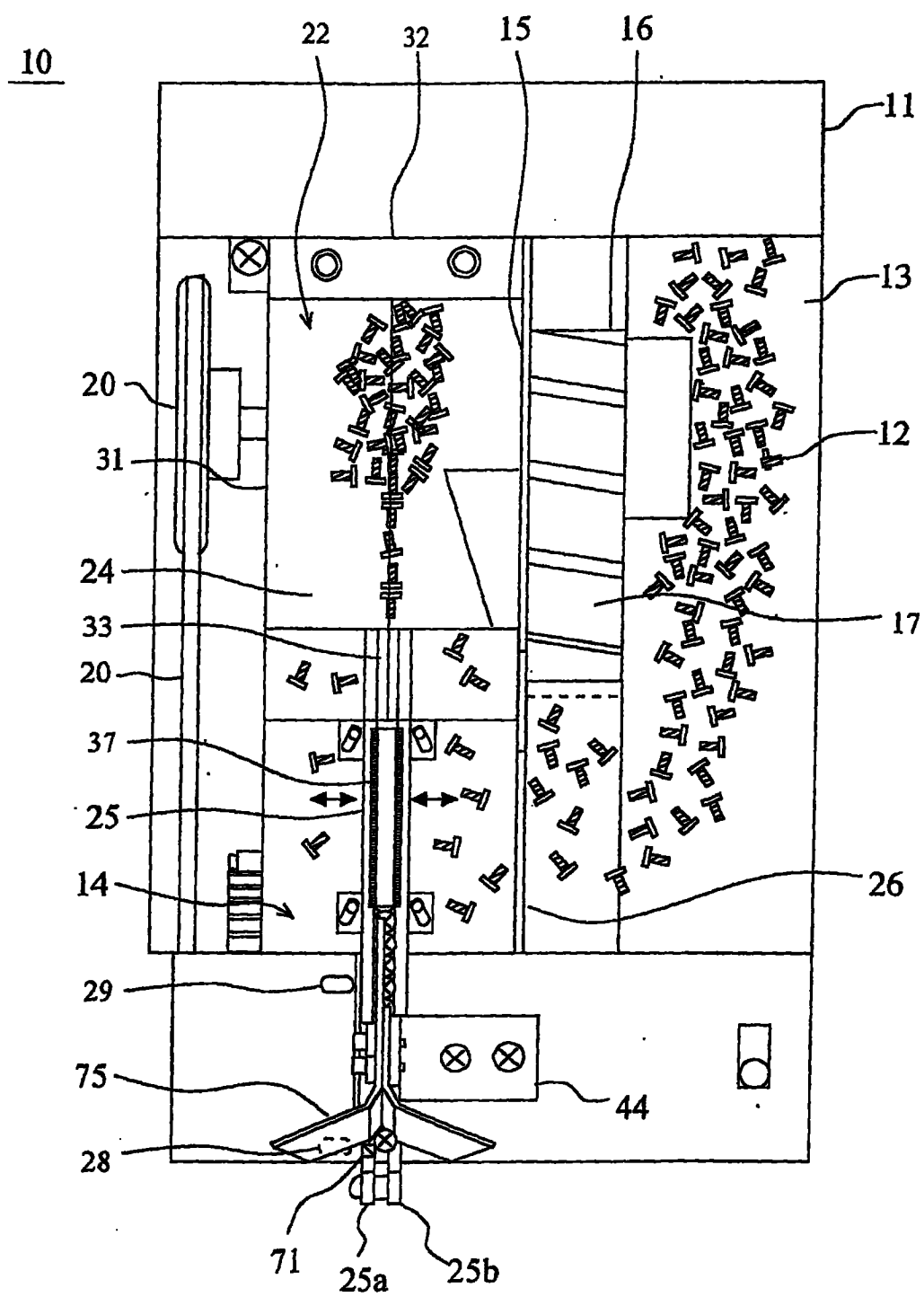


图 2

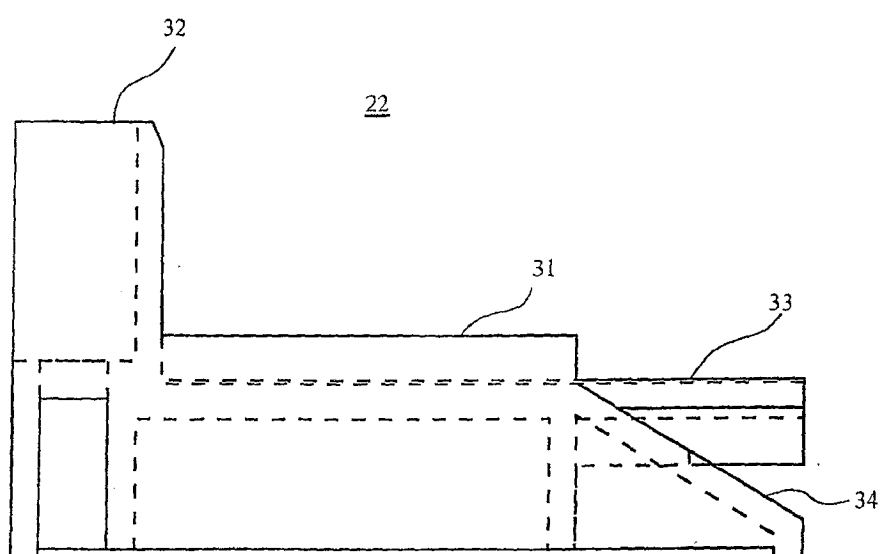


图 3

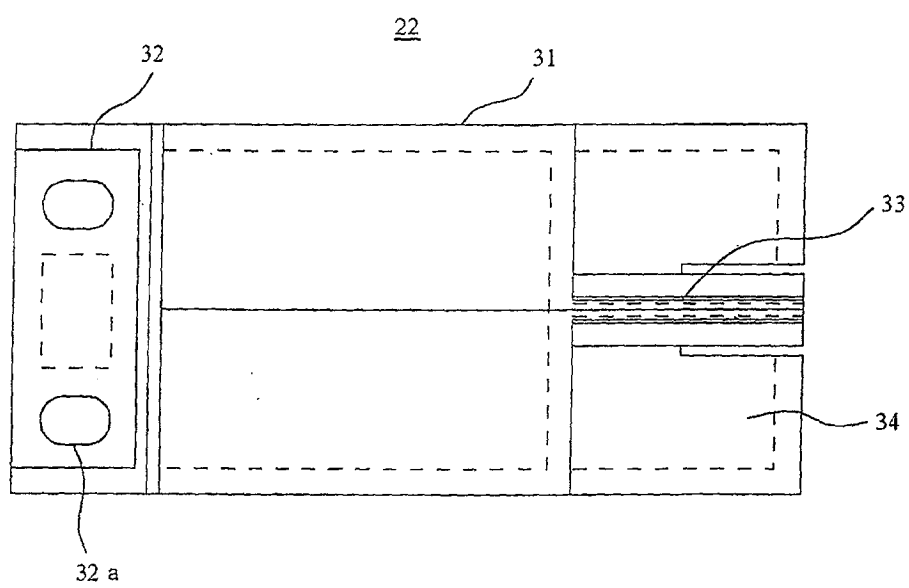


图 4

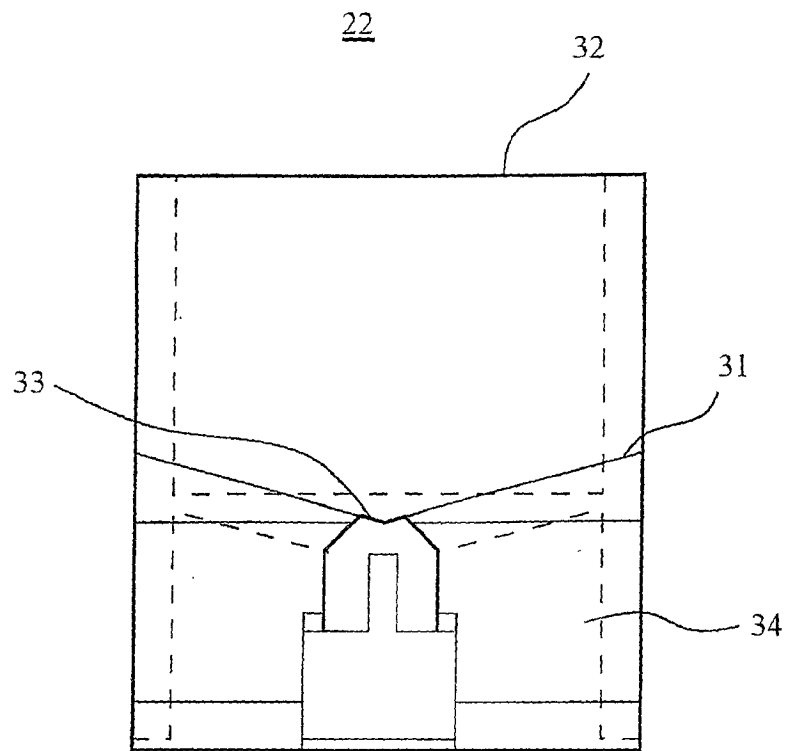


图 5

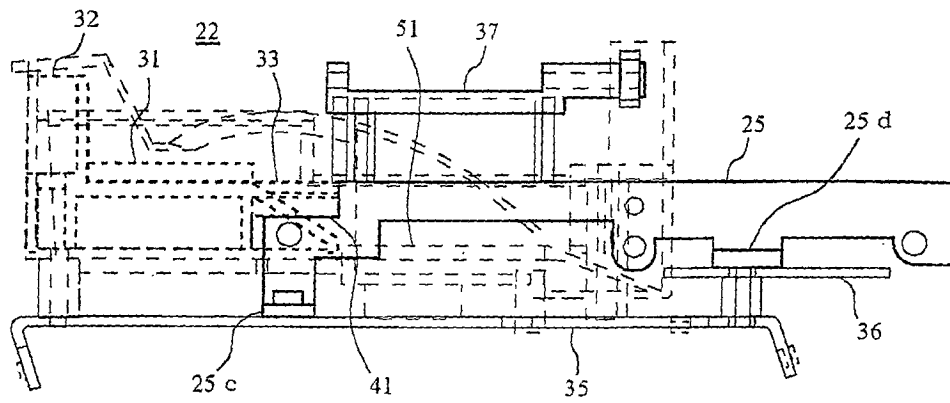


图 6

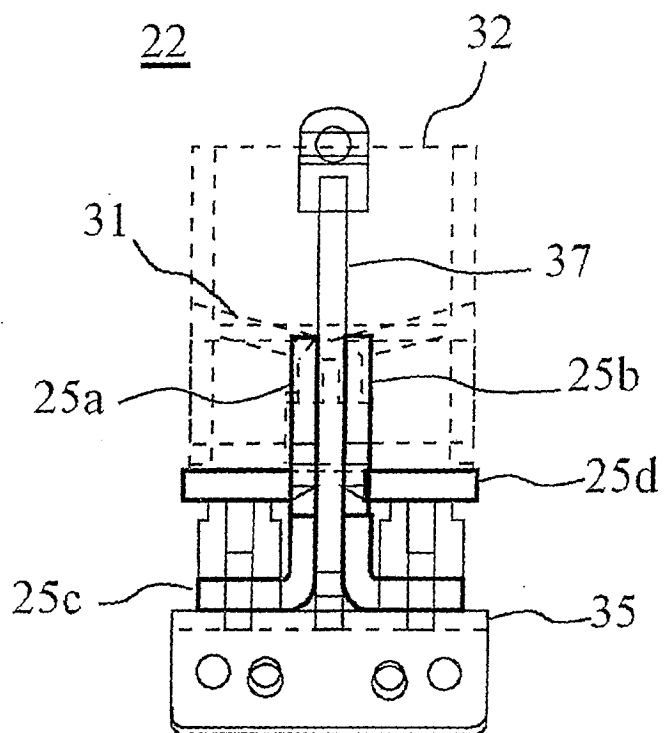


图 7

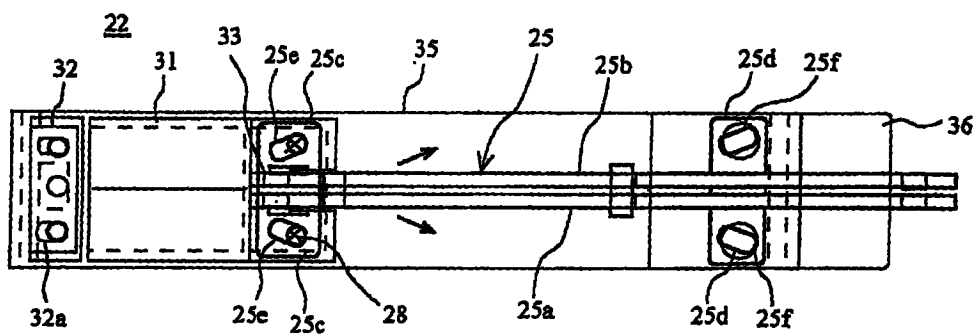


图 8

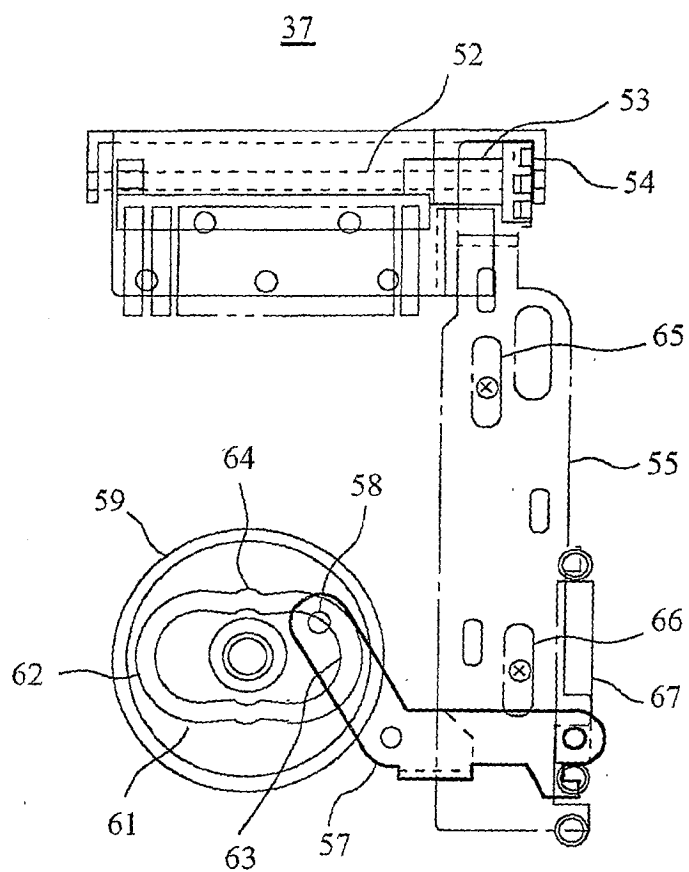


图 9

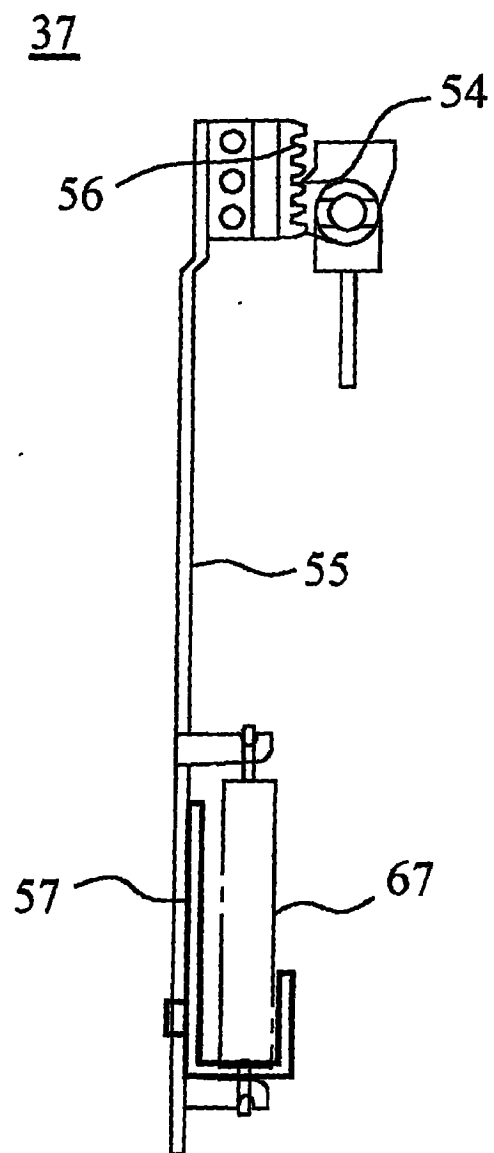


图 10

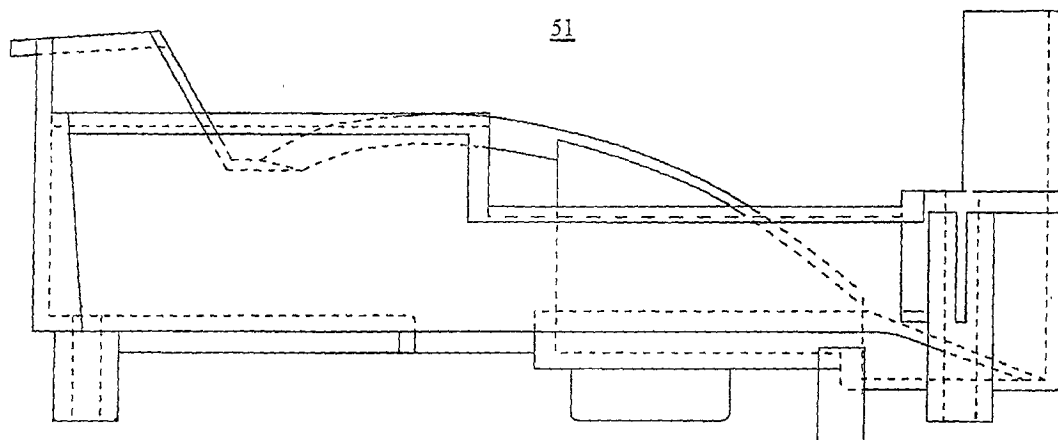


图 11

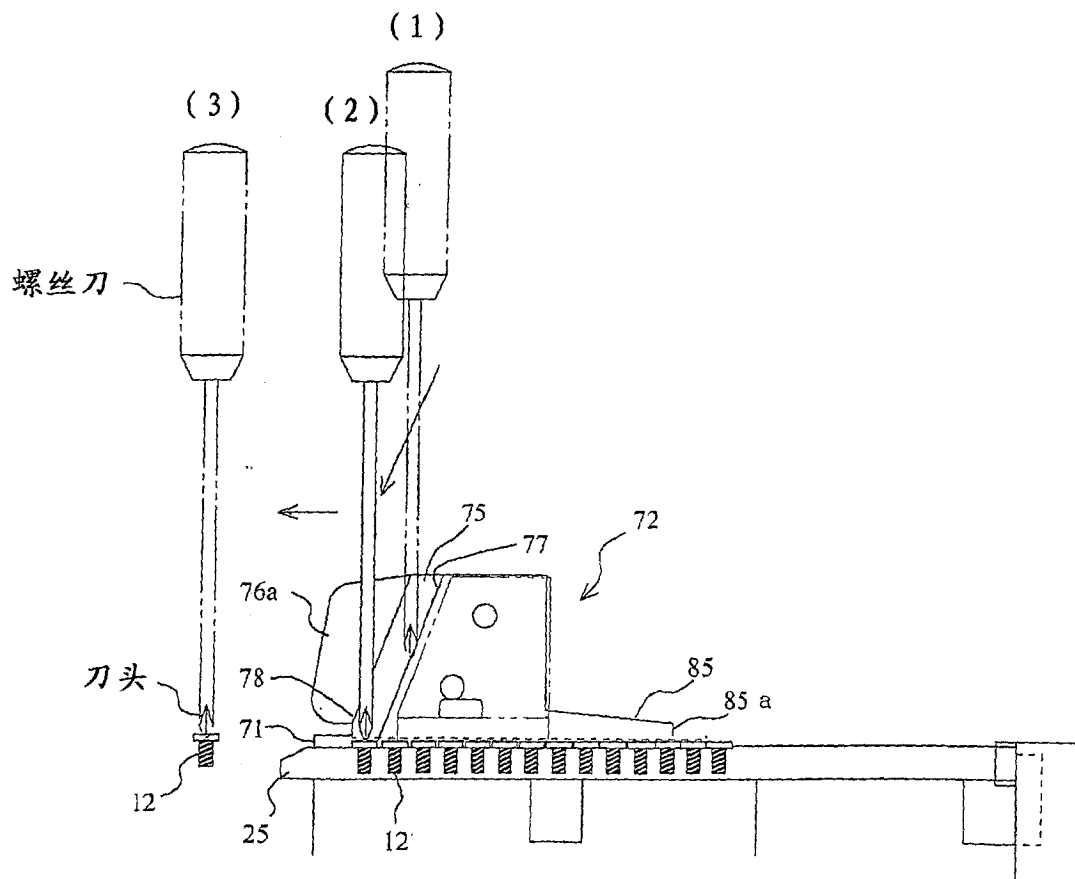


图 12

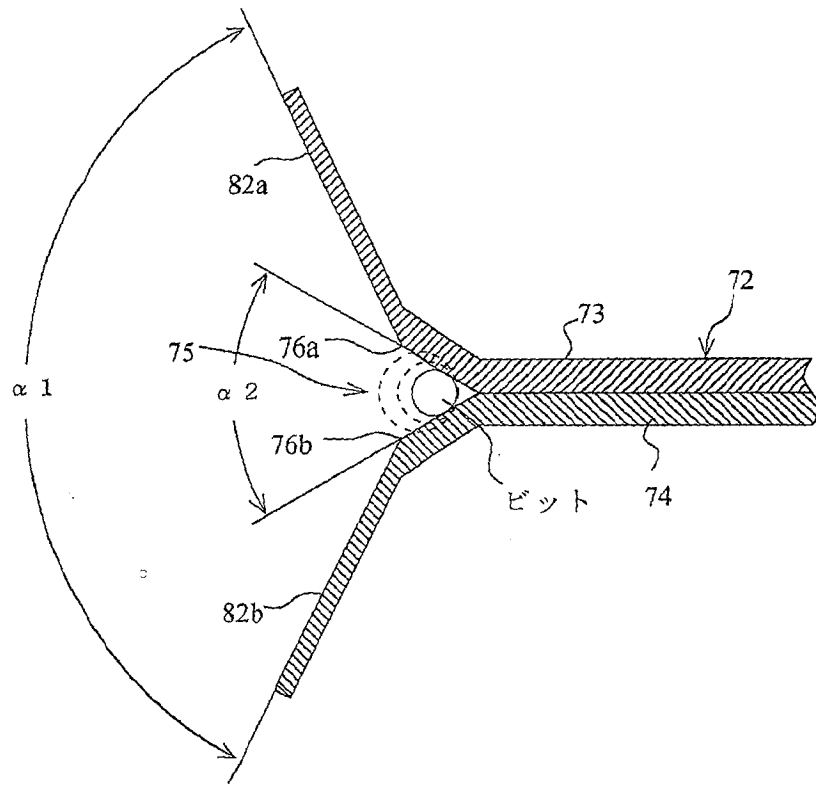


图 13

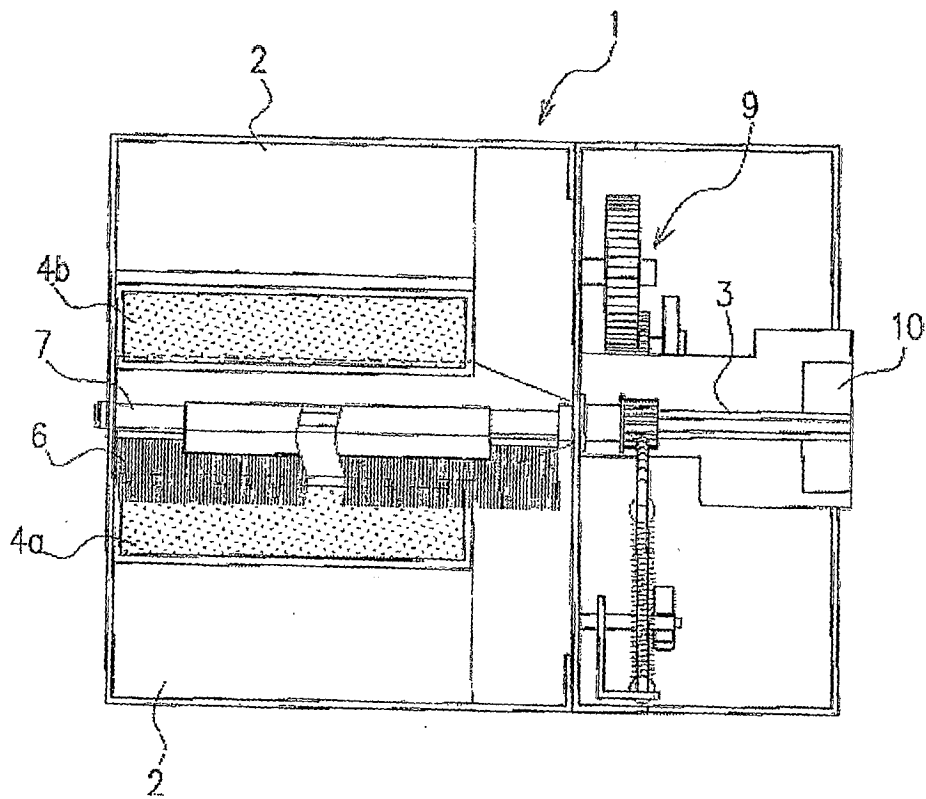


图 14

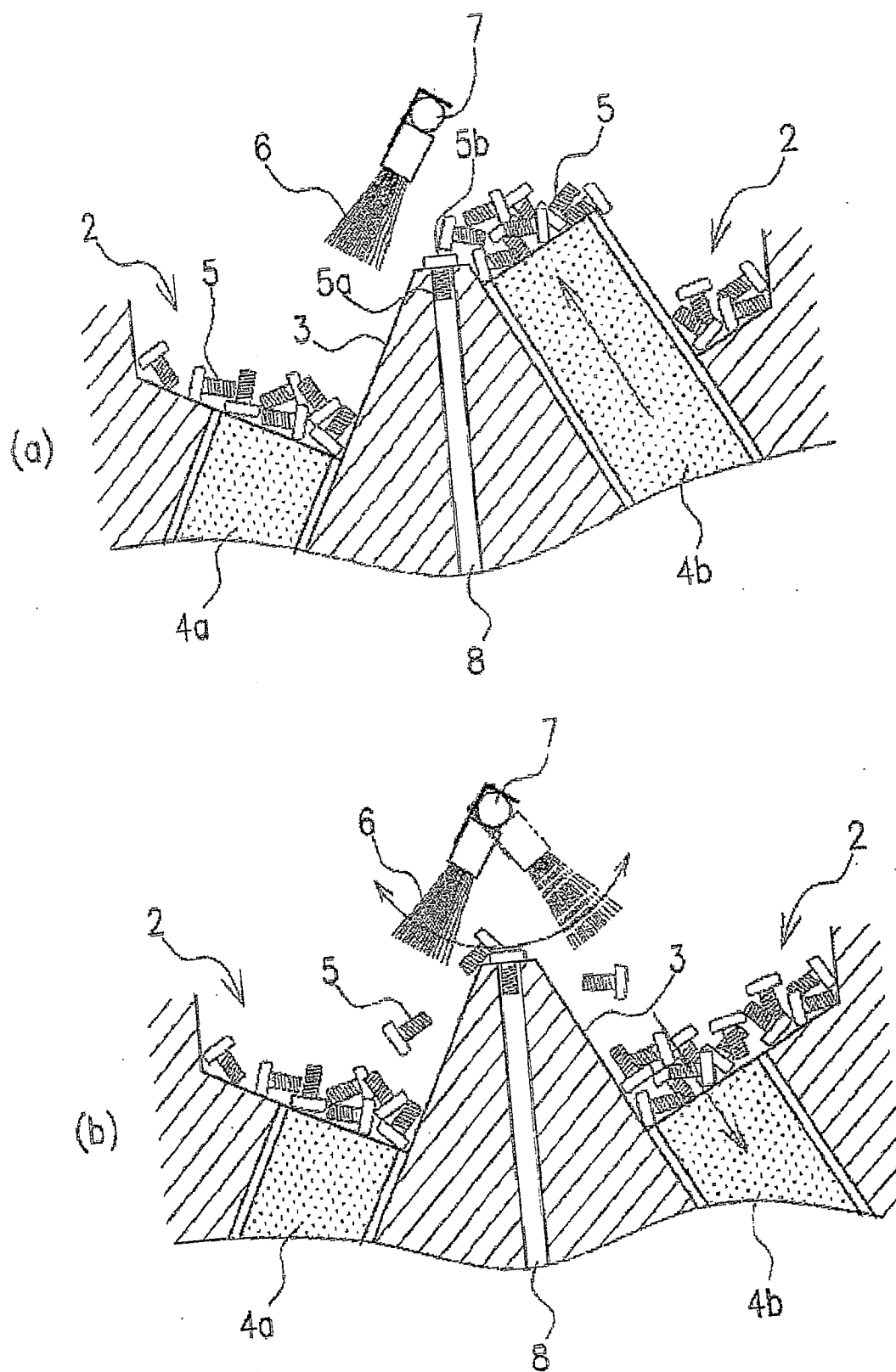


图 15

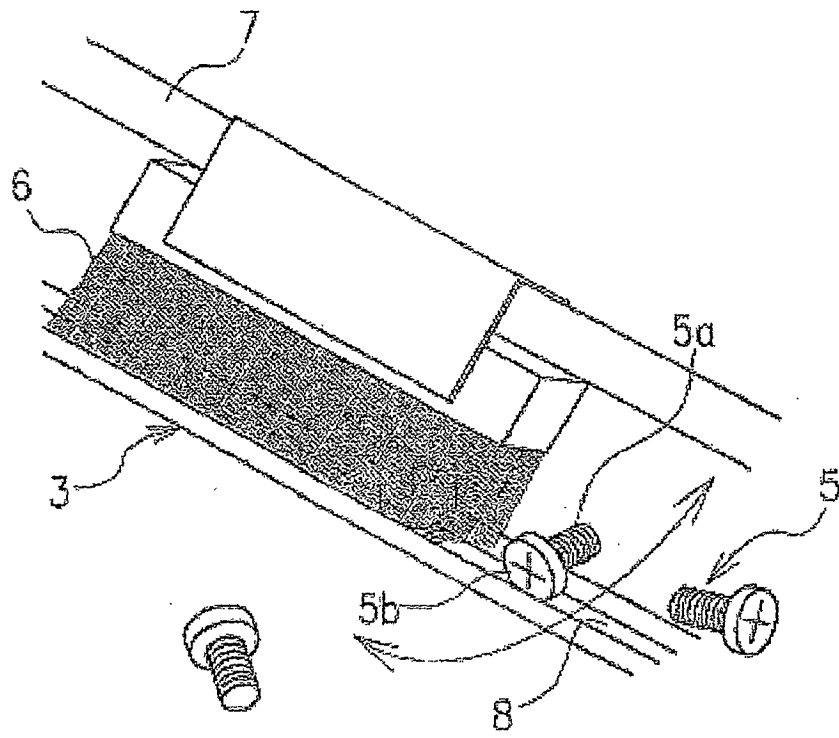


图 16

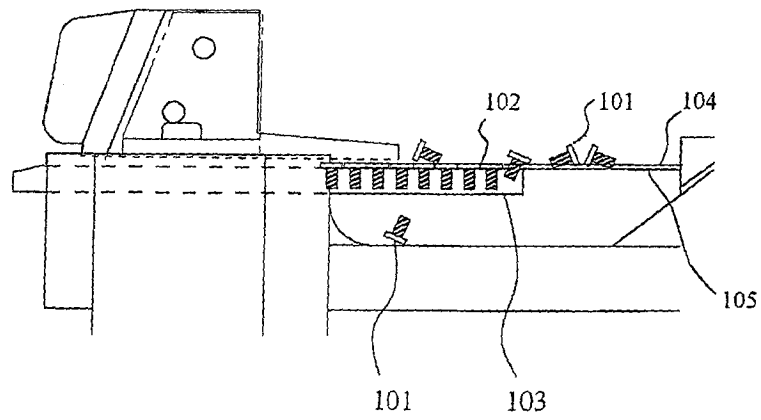


图 17

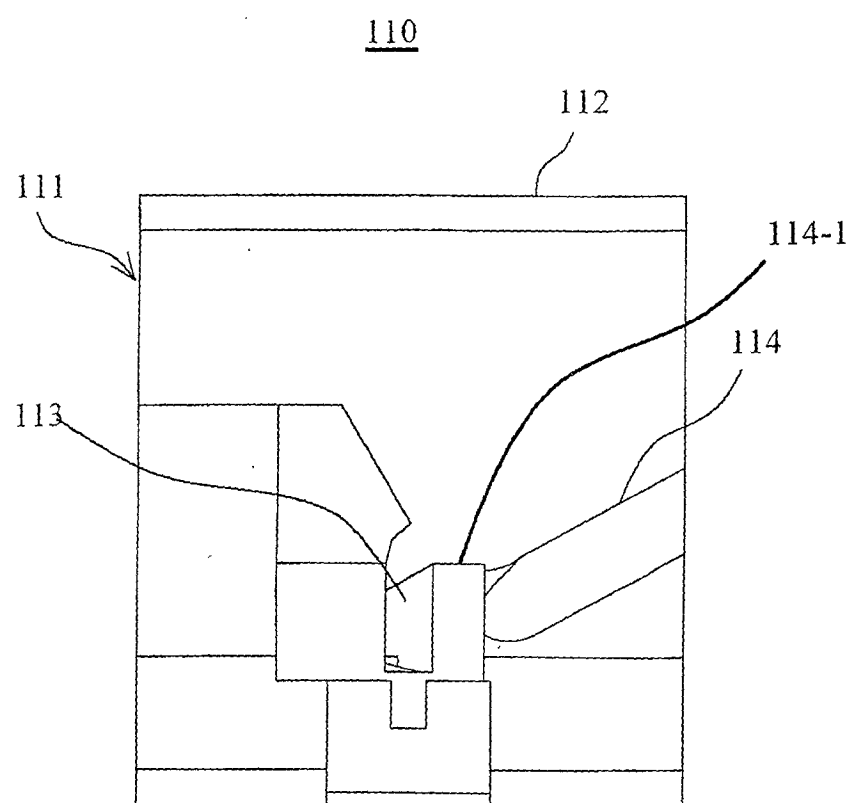


图 18

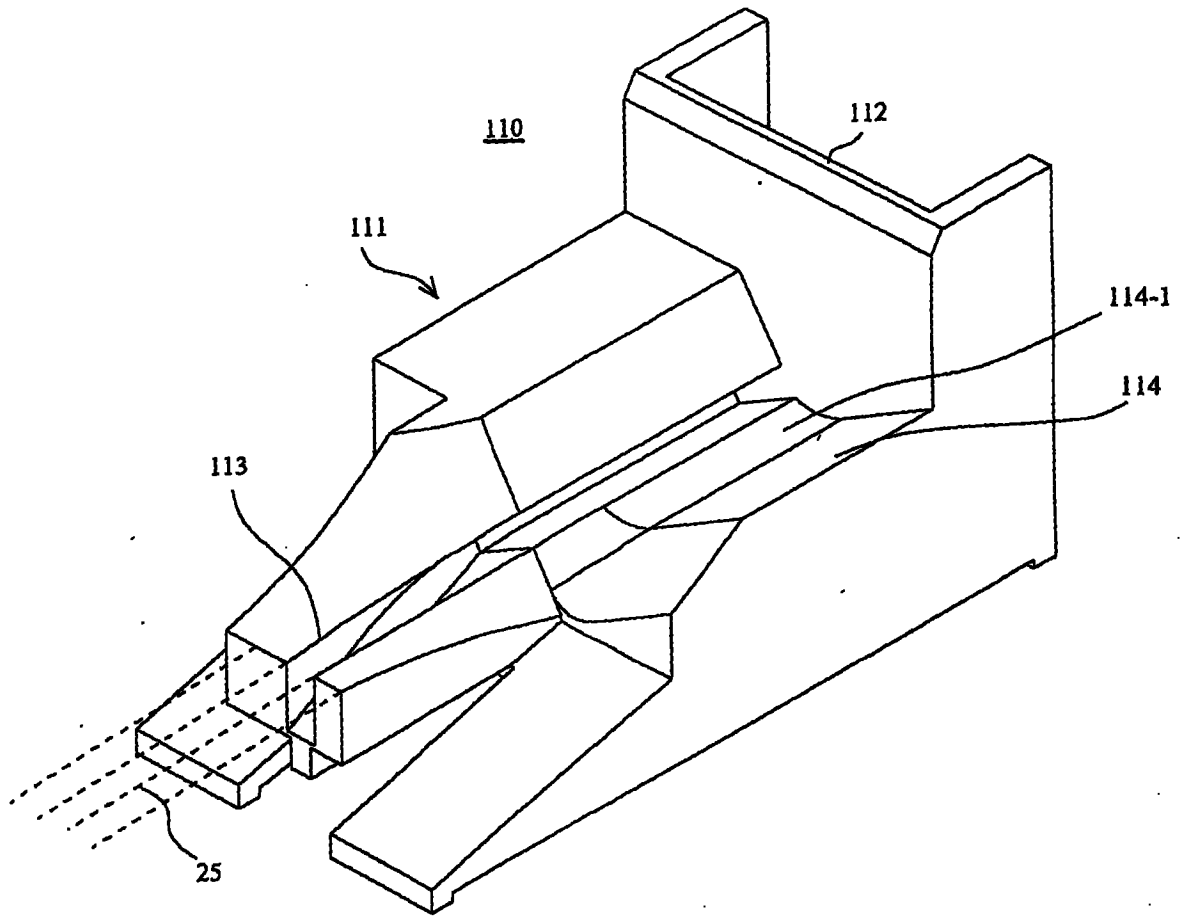


图 19

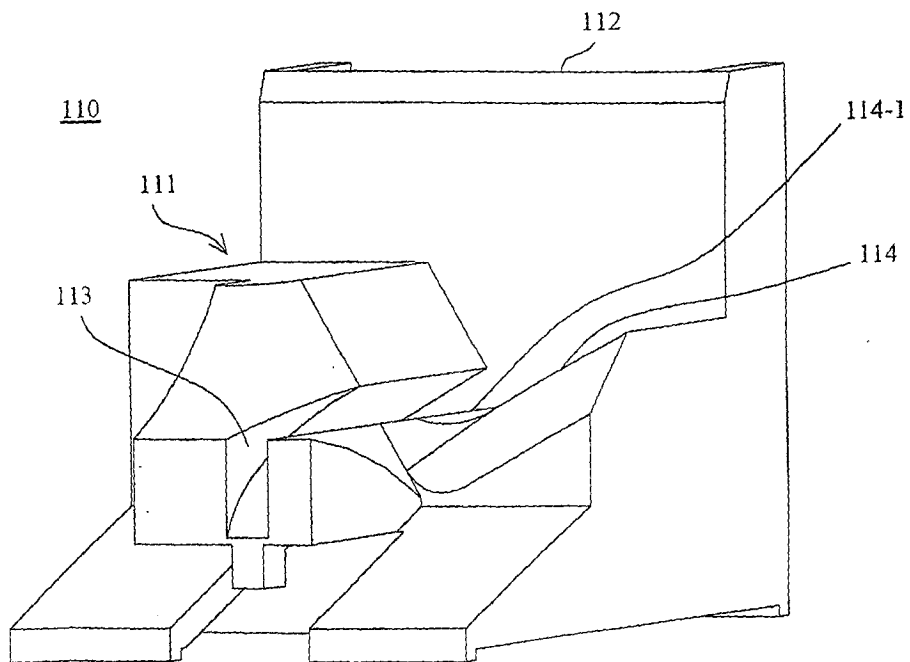


图 20

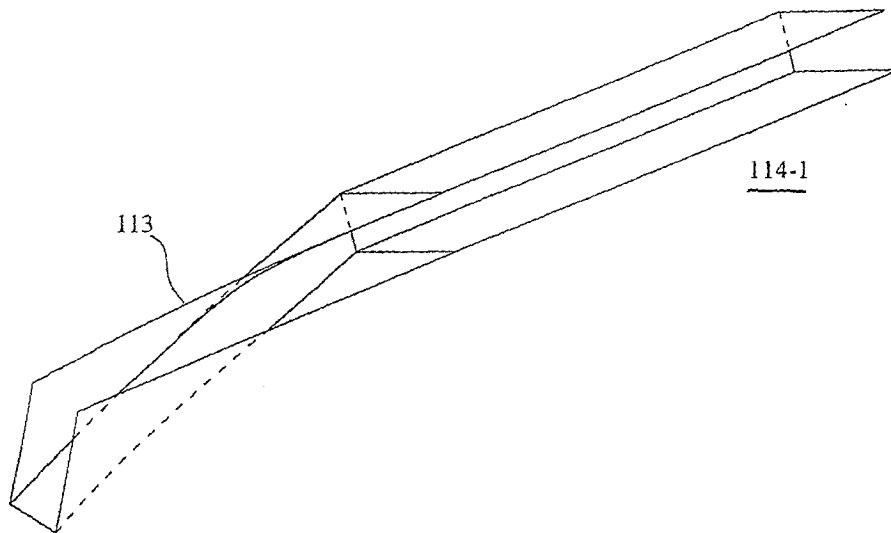


图 21

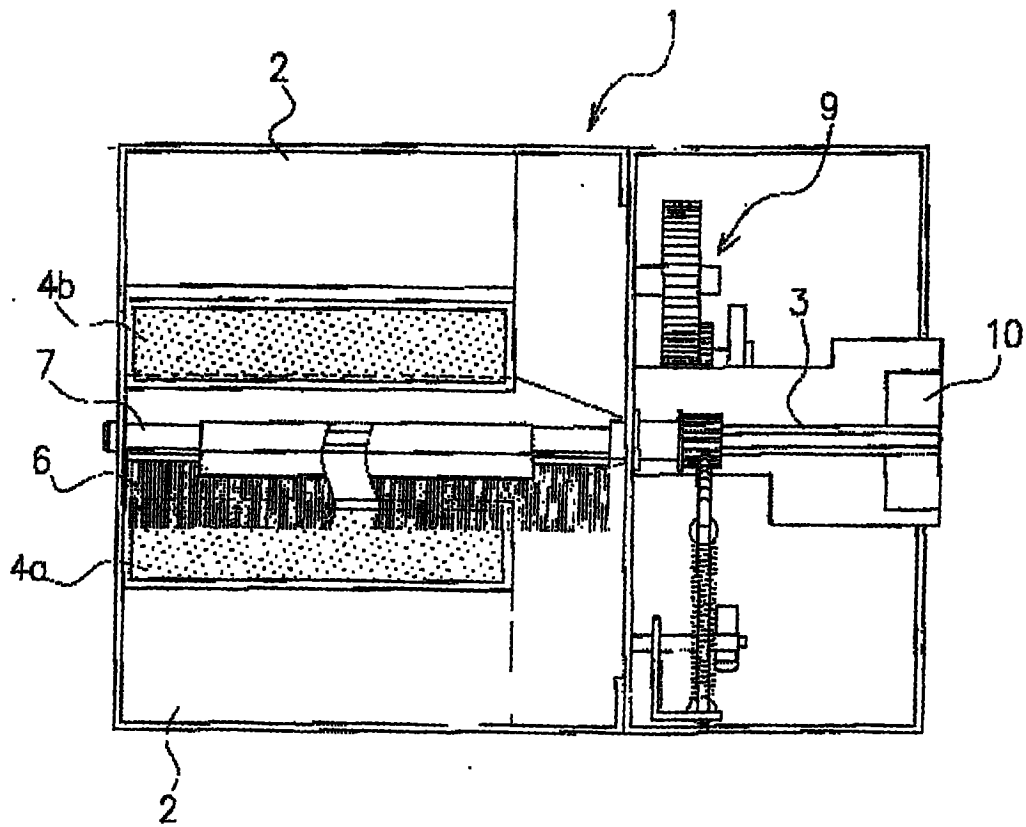


图 22

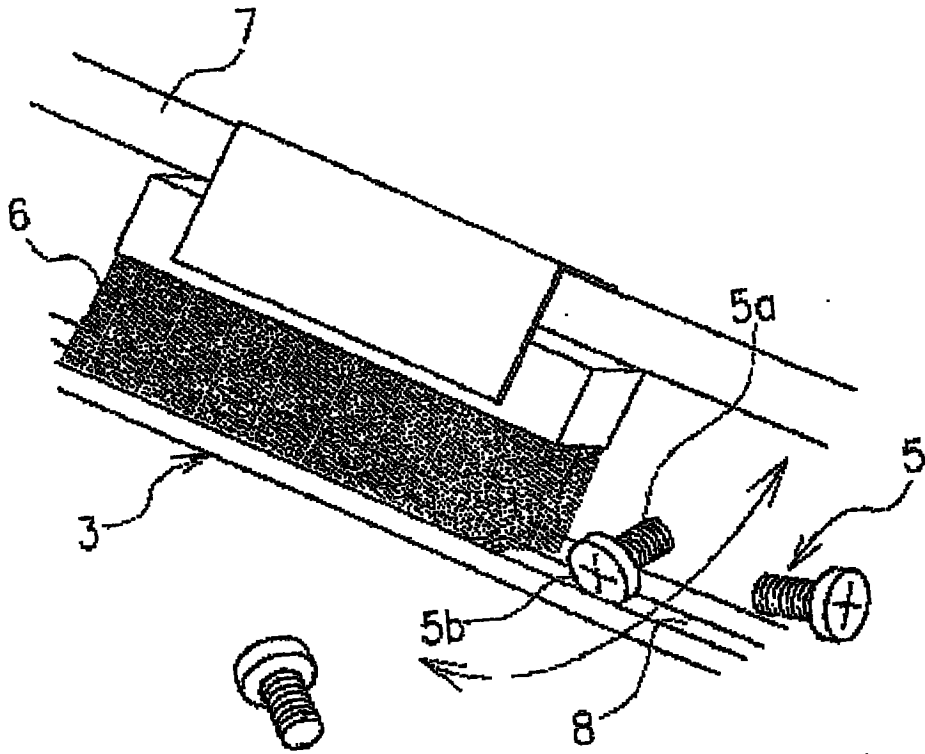


图 23

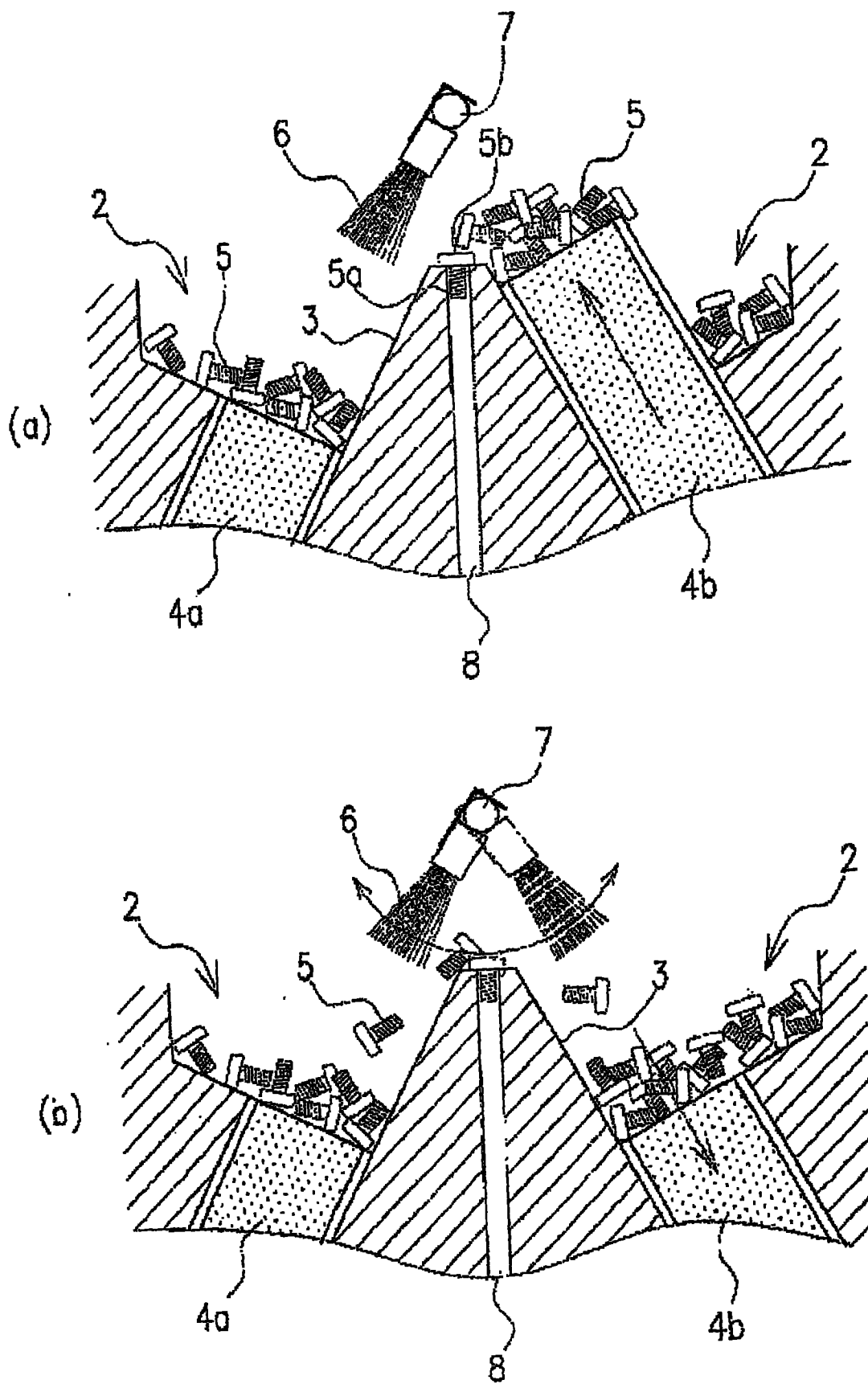


图 24

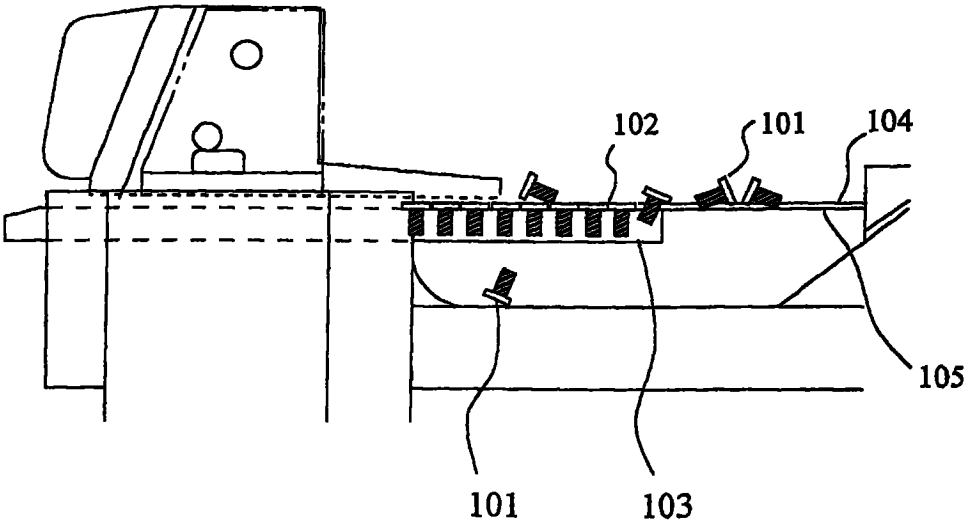


图 25

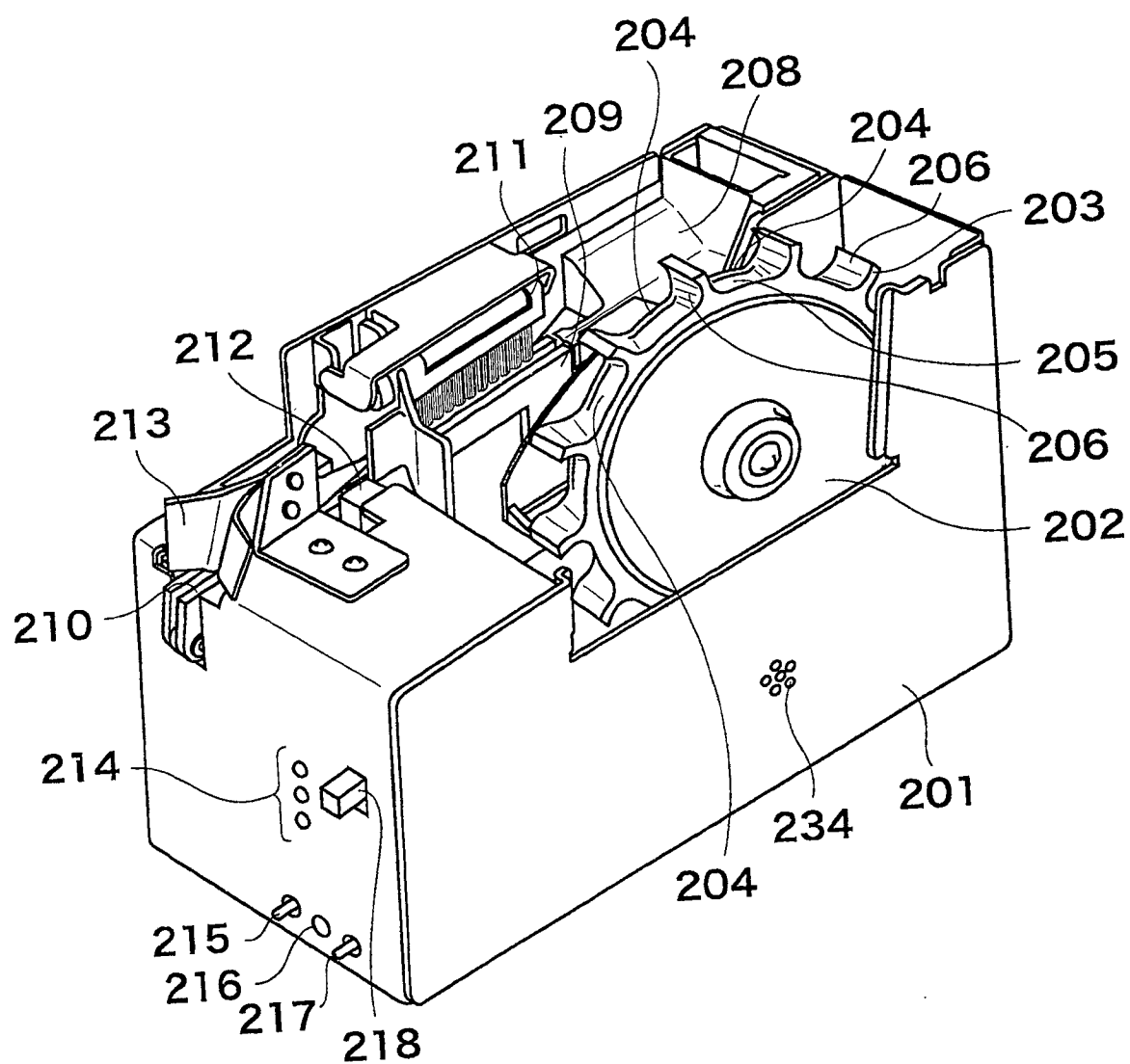


图 26

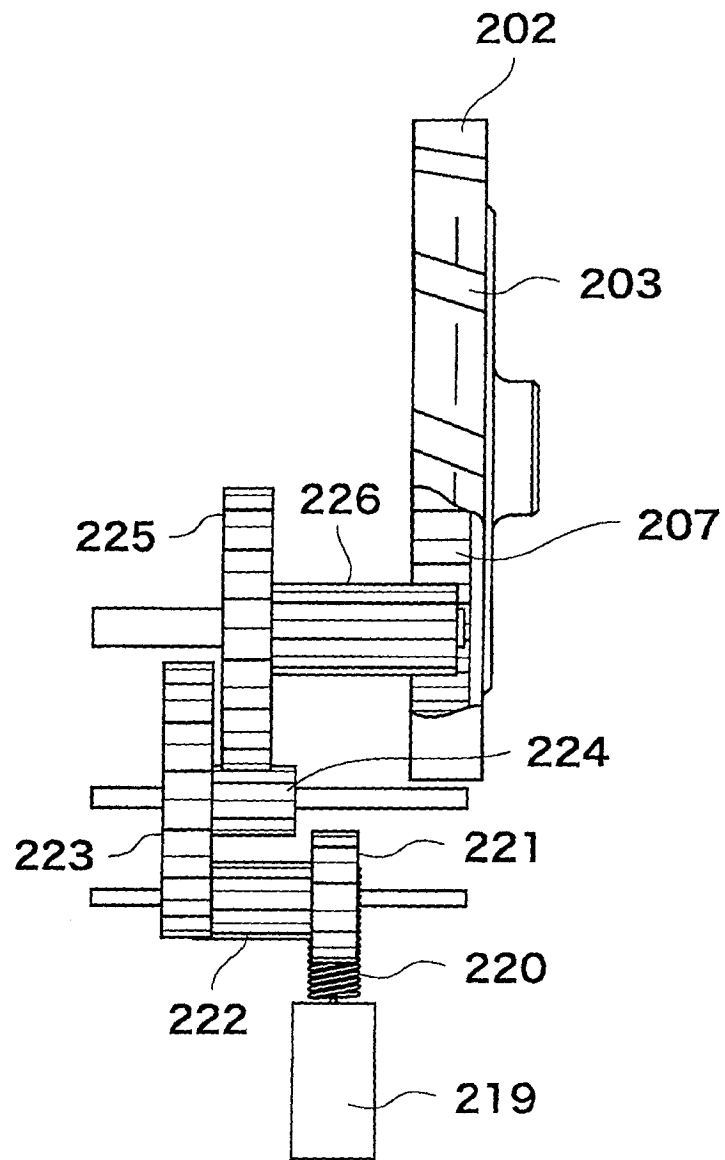


图 27

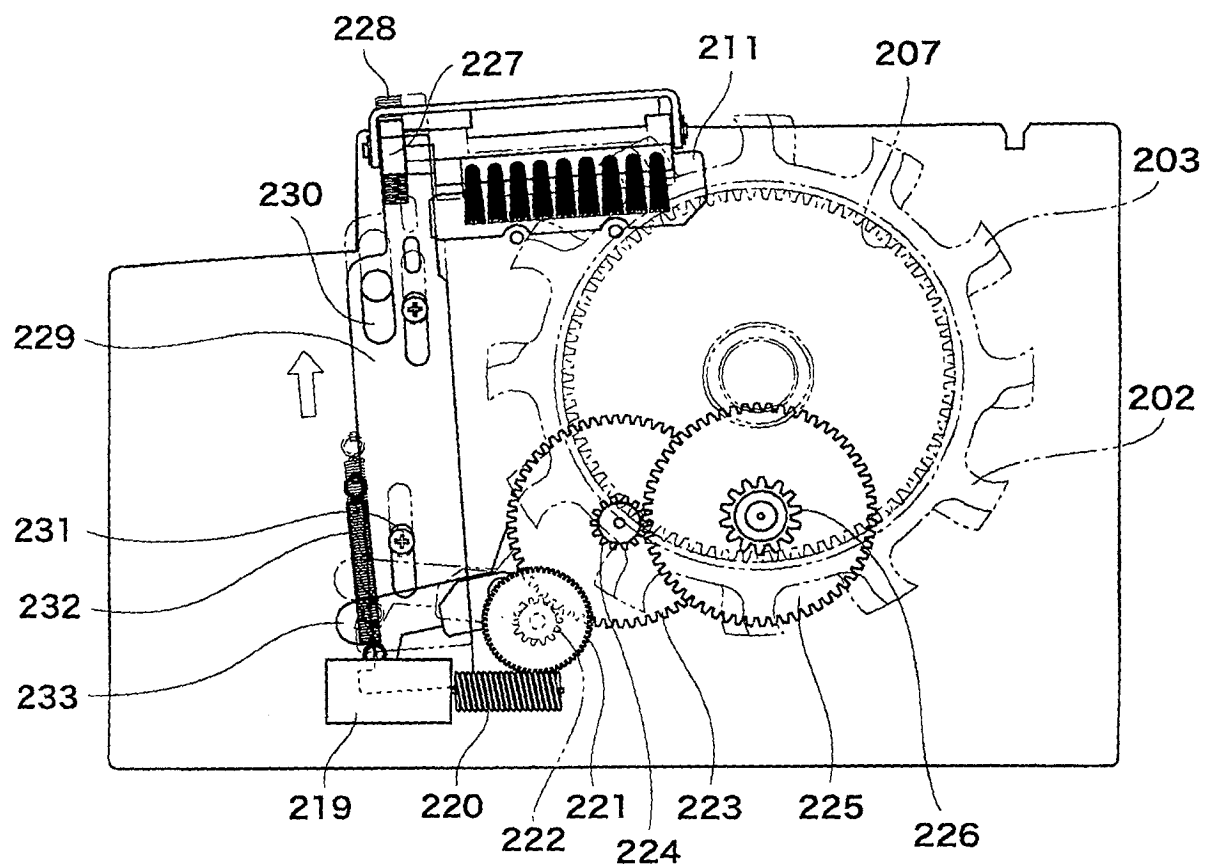


图 28

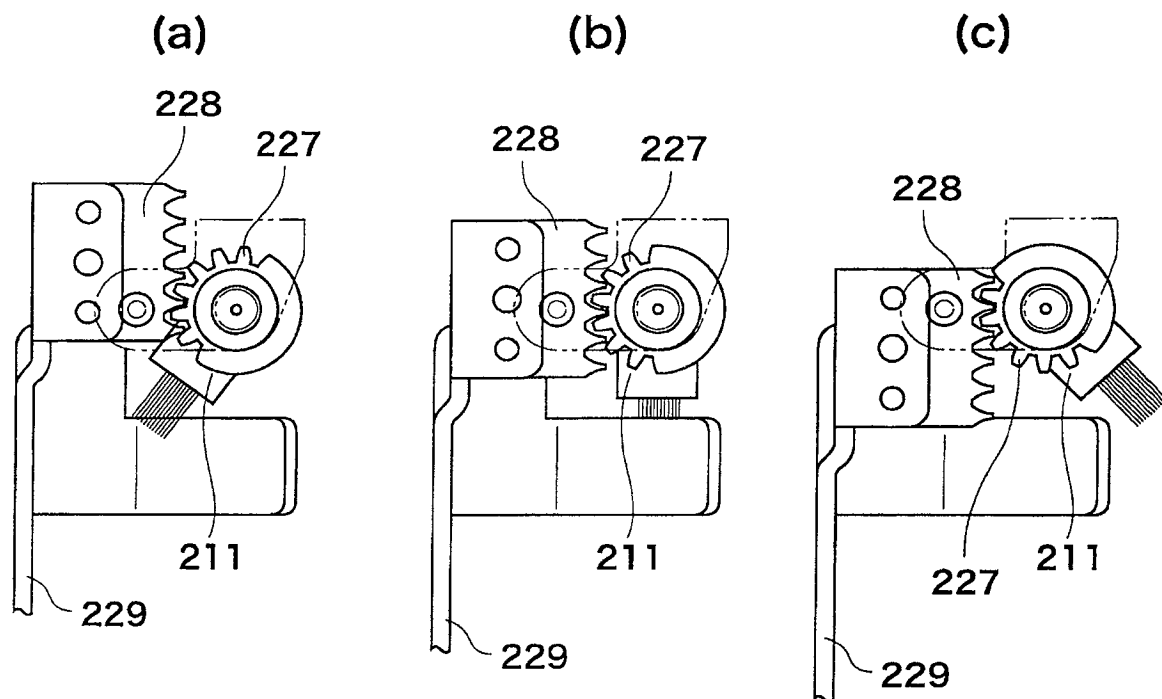


图 29

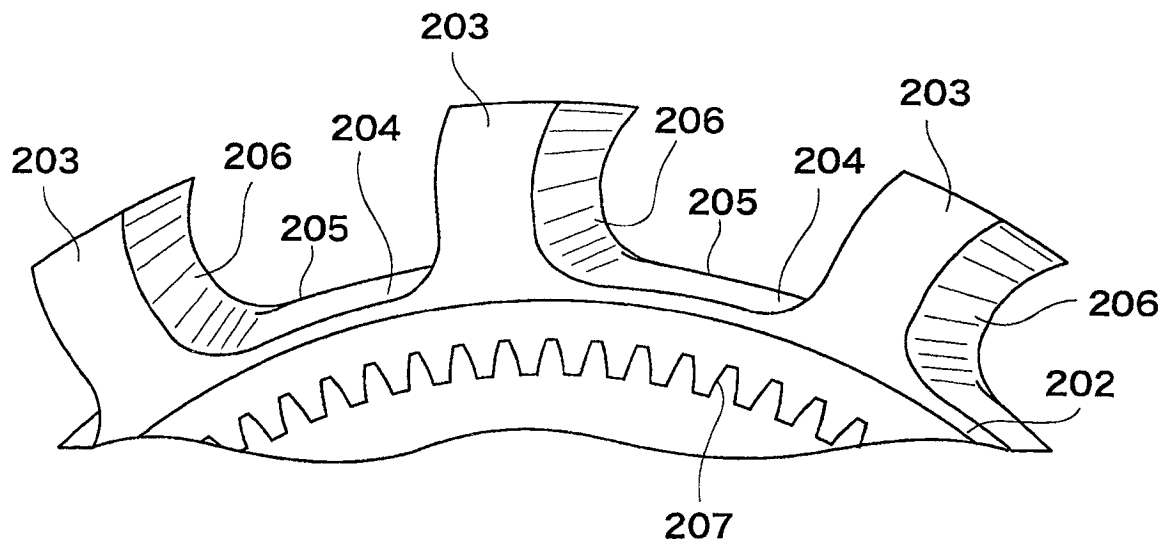


图 30