

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

D05B 23/00

D05B 69/00

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01143954.8

[43]公开日 2002年9月11日

[11]公开号 CN 1368570A

[22]申请日 2001.12.27 [21]申请号 01143954.8

[30]优先权

[32]2001.2.1 [33]JP [31]025967/2001

[71]申请人 株式会社森本制作所

地址 日本大阪府

[72]发明人 松崎博史 御堂政久 细川真人

[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

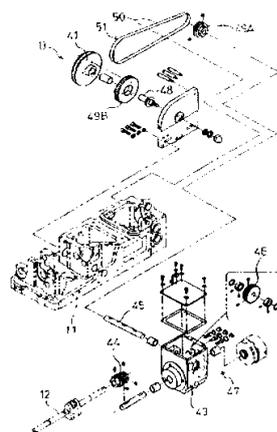
代理人 何腾云

权利要求书1页 说明书9页 附图页数15页

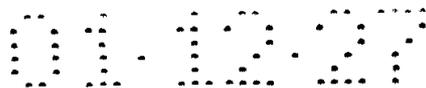
[54]发明名称 装饰线迹缝纫机

[57]摘要

一种缝纫机,具有摆针机构、弯针摆动机构、与主轴12的回转连动地按设定运针数进行回转的输送凸轮41、跟随该输送凸轮41的回转进行摆动的连杆机构E及由该连杆机构E的摆动使送布牙8上下作动从而送布的送布牙上下作动机构F,将积存于针板的多个爪的多个线迹从爪拔出,可形成松叶状装饰图案;其中,在主轴12与输送凸轮41之间设置由减速用齿轮机构47和使用了定时皮带50的皮带式减速机构51构成的二级减速装置D,而且,输送凸轮41在其回转过程中分2-6次使送布牙8进行送布运动。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



## 权利要求书

---

1. 一种装饰线迹缝纫机，具有使针杆朝与缝制行进方向直交的左右方向平行移动的摆针机构、与上述针杆的朝左右方向的平行移动连动地使弯针相对缝制行进方向朝左右方向移动的弯针摆动机构、送布牙、与主轴的回转连动地按设定运针数回转 1 周的输送凸轮、随该输送凸轮的回转进行摆动的连杆机构及由该连杆机构的摆动使上述送布牙上下作动从而送布的送布牙上下作动机构，

随着针杆和弯针朝左右方向移动，在针板的多个爪形成连续的环状线迹，在该环状线迹积存多个的状态下使送布牙作动，从而可在布端缘部间断地形成松叶状的装饰图案；

其特征在于：在上述主轴与输送凸轮之间设置二级减速装置，该二级减速装置包括设于主轴与第 1 输出轴之间的减速用齿轮机构和使用卷挂于第 1 输出轴与安装上述输送凸轮的第 2 输出轴之间的减速用定时皮带的皮带式减速机构。

2. 根据权利要求 1 所述的装饰线迹缝纫机，其特征在于：上述输送凸轮在按设定运针数进行的回转过程中，使上述连杆机构摆动多次，使送布牙进行多次送布运动。

3. 根据权利要求 2 所述的装饰线迹缝纫机，其特征在于：上述输送凸轮形成的送布牙的送布运动次数设定为 2-6 次。

4. 根据权利要求 1-3 中任何一项所述的装饰线迹缝纫机，其特征在于：上述送布牙上下作动机构以送布牙前后作动机构的支点为中心使其输送基座朝上下作动。

5. 根据权利要求 1-3 中任何一项所述的装饰线迹缝纫机，其特征在于：上述送布牙上下作动机构以送布牙前后作动机构的作用点为中心使其输送基座朝上下作动。

# 说明书

## 装饰线迹缝纫机

### 技术领域

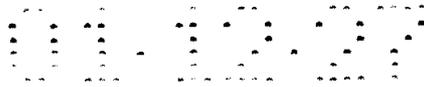
本发明涉及一种用于在例如女性用上衣或桌布等的布端缘部形成松叶状的装饰图案的装饰线迹缝纫机。详细地说，涉及这样一种装饰线迹缝纫机，该装饰线迹缝纫机使针杆和弯针朝与缝制行进方向直交的左右方向移动，随着其移动，在针板的多个爪形成连续的环状线迹，当该环状线迹达到积存多个的设定运针数时，通过使送布牙作动对布进行输送，可在布端缘部间断地形成松叶状的装饰图案（通称为花边）。

### 背景技术

作为这种装饰线迹缝纫机，过去一般知道较多的是仅可形成一种松叶状装饰图案的专用机，在希望获得多种松叶状装饰图案的场合，需要拥有多种专用机，不仅缝制业者的经济负担非常大，而且还反映到带松叶状装饰图案的缝制品的制造成本，使产品成本不可避免地上升。

作为上述那样的专用机的替代，本申请人已提出在日本特公昭 63-9872 号公报中公开的那样的构成（以下称为现有技术），该构成为可由单一的缝纫机形成多种松叶状装饰图案的装饰线迹缝纫机。该现有技术的装饰线迹缝纫机设置有槽形凸轮，该槽形凸轮与缝纫机的主轴连动，通过由蜗杆与蜗轮和中间齿轮与小齿轮构成的减速比固定的二级减速齿轮机构回转（进行 1 个循环的运针数时回转 1 周），通过转动接触于该槽形凸轮的槽进行响应的带凸轮辊仿形连杆和与其相连的连杆机构使送布牙上下作动从而送布。

在这样构成的装饰线迹缝纫机中，作为槽形凸轮准备凸轮的数量不同的多个种类的槽形凸轮，通过更换使用这些多种槽形凸轮，可改变与 1 个循环的运针数对应的槽形凸轮回转 1 周过程中的送布牙的动作、停止次数，从而可选择地形成环数不同的多个形式的松叶状装饰图案。



在上述现有技术的装饰线迹缝纫机中，通过更换槽形凸轮即可形成环数不同的多种松叶状装饰图案，但实际上为了将槽形凸轮 1 周回转过程中的送布牙的动作、停止次数设定为例如 3 次以上的多次以获得具有 3 个以上的多个环数的松叶状装饰图案，必须使用周长较长而且直径非常大的槽形凸轮，而且，必须将减速比固定的二级减速齿轮机构的减速比也设定得非常大，作为这样的大减速比的减速齿轮机构，需要使用非常大的直径的齿轮。因此，考虑缝制动作中的安全等，为了将这样的大直径槽形凸轮和大直径齿轮装到缝纫机壳体内，缝纫机全体变得非常大。另外，为了设定能够形成环数多的松叶状装饰图案的体制，需要更换成直径大而且重量大的槽形凸轮，该更换作业需要大量的劳力而且非常劳神。

## 发明内容

本发明就是鉴于上述情况而作出的，其主要目的在于提供一种装饰线迹缝纫机，该装饰线迹缝纫机不使用大直径凸轮和大直径齿轮，可实现全体的小型化，而且可任意而且容易地形成环数不同的多种松叶状装饰图案。

本发明的另一目的在于，在上述目的的基础上，通过减少送布牙作动机构的运动量，可提高缝制速度，同时，可稳定地形成美观的松叶状装饰图案。

为了达到上述主要目的，本发明的装饰线迹缝纫机具有使针杆朝与缝制行进方向直交的左右方向平行移动的摆针机构、与上述针杆的朝左右方向的平行移动连动地使弯针相对缝制行进方向朝左右方向移动的弯针摆动机构、送布牙、与主轴的回转连动地按设定运针数回转 1 周的输送凸轮、随该输送凸轮的回转进行摆动的连杆机构及由该连杆机构的摆动使上述送布牙上下作动从而送布的送布牙上下作动机构，随着针杆和弯针朝左右方向移动，在针板的多个爪形成连续的环状线迹，在该环状线迹积存多个的状态下使送布牙作动，从而可在布端缘部间断地形成松叶状的装饰图案；其特征在于：在上述主轴与输送凸轮之间设置二级减速



装置，该二级减速装置包括设于主轴与第 1 输出轴之间的减速用齿轮机构和使用卷挂于第 1 输出轴与安装上述输送凸轮的第 2 输出轴之间的减速用定时皮带的皮带式减速机构。

按照上述构成的本发明，在主轴与随该主轴的回转连动地按设定运针数回转 1 周的输送凸轮之间设置由减速用齿轮机构和使用了减速用定时皮带的皮带式减速机构组成的二级减速装置，所以，通过更换皮带式减速机构的定时皮带和大小皮带轮调整其减速比，将皮带式减速机构的减速比与减速用齿轮机构具有的减速比相乘，不使用大直径齿轮即可增大输送凸轮相对主轴的减速比，而且，可使减速比多样化。另外，在形成 1 个环数的松叶状装饰图案的场合和形成 3 个以上的多个环数的松叶状装饰图案的场合都只需更换使用同一而且小直径的输送凸轮，当形成 3 个以上的多个环数的松叶状装饰图案时，完全没有必要如先有技术那样更换成直径和重量特别大的输送凸轮。

如上述那样在主轴与输送凸轮之间设置由定时皮带和皮带轮的更换这样极为简单的作业即可增大减速比而且可容易地使其多样化的皮带式减速机构和齿轮减速机构组成的二级减速装置，不需要使用大直径齿轮、大直径凸轮，可使装置全体小型化，可任意而且容易地形成环数不同的多种松叶状装饰图案。

特别是作为上述构成的本发明的装饰线迹缝纫机中的输送凸轮，如第 2 项发明所述那样，在按设定运针数回转 1 周的过程中，使连杆机构摆动多次，最好摆动 2-6 次，使送布牙进行多次送布运动，这样，与由连杆机构和送布牙前后作动机构的 1 次运动实现松叶状装饰图案间的必要送布量的场合相比，可减小使连杆机构和送布牙前后作动机构的单位运动量，结果，可不再需要防止与弯针及其摆动机构的干涉的速度限制条件和运动惯性导致的速度限制，提高主轴的回转速度，提高缝制速度。另外，通过分成多次地送布，可从针板的多个爪顺利地拔出环状线迹，可美观而且稳定地形成规定松叶状图案。

另外，作为上述构成的装饰线迹缝纫机的送布牙上下作动机构，可如第 4 项发明所述那样，以送布牙前后作动机构的支点为中心使其输送基



座朝上下作动，或者，如第 5 项发明所述那样，以送布牙前后作动机构的作用点为中心使其输送基座朝上下作动，但在利用送布牙前后作动机构的作用点为中心使其上下作动地构成时，可减少部件数量，降低成本。

#### 附图说明

图 1 为示出本发明装饰线迹缝纫机的缝制部构成的示意透视图。

图 2 为图 1 的主要部分的平面图。

图 3 为局部剖开地示出本发明装饰线迹缝纫机的摆针机构和弯针摆动机构的构成的透视图。

图 4 为图 3 的主要部分正面图。

图 5 为图 4 的 Z-Z 向视侧面图。

图 6 为示出本发明装饰线迹缝纫机中的送布牙作动机构的二级减速装置构成的分解透视图。

图 7 为示出图 6 中的送布牙作动机构的连杆机构和送布牙前后上下机构的构成的分解透视图。

图 8 为示出图 7 中的连杆机构和送布牙上下作动机构的要部的放大正面图。

图 9 为示出图 7 中的的连杆机构和送布牙上下机构的变型例要部的放大正面图。

图 10 为作为本发明装饰线迹缝纫机的要部的输送凸轮的放大侧面图。

图 11 为图 10 中的输送凸轮的半横断面图。

图 12 为图 10 中的输送凸轮的凸轮部的放大展开图。

图 13 为示出松叶状装饰图案的一形式的示意图。

图 14 为示出松叶状装饰图案的另一形式的示意图。

图 15 为示出松叶状装饰图案的再另一形式的示意图。

#### 具体实施方式

下面参照附图说明本发明的实施形式。

图 1 为示出本发明装饰线迹缝纫机的缝制部的构成的示意透视图，图 2 为其要部的平面图。在该缝制部设置有通过针夹 2 将缝纫机针 3 固定保持于下端部的针杆 1、压脚 4、在中央部开口 6A 以等间隔例如伸出 3 根爪 5…的针板 6、配置在形成于该针板 6 的中央部开口 6A 左侧的细长开口 6B 的前后一对送布牙 7、8。前后一对送布牙 7、8 中的后送布牙 8 进行主要的送布作用，前送布牙 7 用于在送布后动作以使得在输送的布的缝制部位不产生折皱，下面都是说明后送布牙 8 的送布作用。

在上述缝制部，沿着针板 6 的细长开口 6B 左侧地对齐布端部，由后述的摆针机构 A 的动作使缝纫机针 3 如图 2 中箭头方向所示那样使落针位置沿与缝制进行方向 X 直交的左右方向进行 3 个来回的平行移动（例如 18 运针），与该移动相随，形成与针板 6 的各爪 5…相连的环状的线迹，在该线迹积存多个的状态下，通过后述的送布牙动作机构 C 使送布牙 8 动作，一边从爪 5…拔出积存的环状线迹一边继续运针（例如 6 运针），这样，如图 13 所示，在布端缘部 We 隔着 6 运针的直线状连接部 R 间断地形成由例如隔开 6 运针的相连 3 个环 r 构成的松叶状装饰图案 M。而且，还设置有弯针摆动机构 B，该弯针摆动机构 B 随上述摆针机构 A 形成的缝纫机针 3 的左右方向平行移动连动地使弯针 9（参照图 3-图 5）朝左右方向往复移动。

上述摆针机构 A 和弯针摆动机构 B 如图 3-图 5 所示那样构成。即，在以水平姿势配置于缝纫机壳体 11 内的主轴（曲轴）12 通过蜗杆 13 和蜗轮 14 连动地将纵轴 15 立设在壳体 11 内，在固定于该纵轴 15 的上端部的摆针凸轮 16 通过上下一对凸轮辊 17、17 设置按照支点轴 18 外周围的形状摆动的连杆机构 19，在形成于该连杆机构 19 一方的凸片 19a 的长孔 20 动配合摆针连接杆 21 的一端部，同时，将摆针连接杆 21 的另一端部枢支连接到针杆支架 25，该针杆支架 25 可自由上下移动地贯通支承上述针杆 1，由这些凸轮 16、连杆机构 19、摆针连接杆 21、及针杆支架 25 构成可使针杆 1 绕支点轴 25A 朝与缝制行进方向直交的左右方向摆动移动的摆针机构 A。

另外，在上述纵轴 15 的下端部近旁固定偏心轮 22，在该偏心轮 22 连接弯针摆动连接杆 26 的一端部，同时，将弯针摆动连接杆 26 的另一端部通过球形联轴节 32 连接到弯针轴 31，该弯针轴 31 通过弯针摇臂 30 固定连接到弯针支架 29，该弯针支架 29 可绕支点轴 28 自由摆动地保持弯针 9，由这些偏心轮 22、弯针摆动连接杆 26、球形联轴节 32、弯针轴 31、弯针摇臂 30、及弯针支架 29 构成使弯针 9 随针杆 1 朝左右方向的摆动移动连动地朝相对缝制进行方向直交的左右方向移动的弯针摆动机构 B。

另外，上述送布牙作动机构 C 如图 6-图 8 所示那样，由二级减速装置 D、连杆机构 E、及送布牙上下作动机构 F 构成；该二级减速装置 D 设置在主轴 12 与输送凸轮 41 之间，与上述主轴 12 的回转连动地每经过设定运针数（例如在上述例中，从第 1 运针到第 24 运针）使输送凸轮 41 回转 1 周；该连杆机构 E 通过凸轮辊 42 随上述输送凸轮 41 的回转进行摆动；该送布牙上下作动机构 F 由该连杆机构 E 的摆动使上述送布牙 8 通过针板 6 的细长开口 6B 前后作动。

上述二级减速装置 D 如图 6 所示那样由减速用齿轮机构 47 和皮带式减速机构 51 构成；该减速用齿轮机构 47 由蜗杆 44 和蜗轮 46 构成，用于将主轴 12 的回转减速为  $(1/12)$ ，该蜗杆 44 在固定设置于壳体 11 内的齿轮箱 43 固定于上述主轴 12，该蜗轮 46 与该蜗杆 44 啮合地固定在相对主轴 12 直交的第 1 输出轴 45；该皮带式减速机构 51 由大小 2 个皮带轮 49A、49B 和卷挂在这些皮带轮 49A、49B 间的减速用定时皮带 50 构成，用于对第 1 输出轴 45 的回转进行减速，该皮带轮 49A、49B 分别可更换地固定在上述第 1 输出轴 45 和安装上述输送凸轮 41 的第 2 输出轴 48。

通过使用上述那样的二级减速装置 D，只需将皮带式减速机构 51 中的定时皮带 50 更换成不同尺寸的定时皮带，同时，与该皮带尺寸相应地将大小皮带轮 49A、49B 更换成不同直径的皮带轮，将减速比调整为例如  $(1/2)$ 、 $(2/3)$ 、 $(3/8)$ ，将该皮带式减速机构 51 的减速比与减速用齿轮机构 47 的减速比  $(1/12)$  相乘，则可如表 1 所示那样任意地设定

第 2 输出轴 48 的减速比，这样，不使用大直径的齿轮和输送凸轮 41，也可增大输送凸轮 41 相对主轴 12 的减速比，而且，可有多种选择，不限于图 13 所示那样形式的松叶状装饰图案 M，可任意而且容易地形成图 14 所示那样的环数为 2 个的形式和图 15 所示那样的环数为 4 个的形式的松叶状装饰图案 M。更换皮带 50 和皮带轮 49A、49B 会带来轴间距离的一些变化，但该变化的距离可通过使用张紧机构消除。

表 1

第 2 输出轴的减速比	皮带式减速机构的减速比	小皮带轮 S5M0100	大皮带轮 S5M0100
$1/12 \times 1/2 = 1/24$	1/2	24	48
$1/12 \times 2/3 = 1/18$	2/3	24	36
$1/12 \times 3/8 = 1/32$	3/8	18	48

另外，上述连杆机构 E 如图 7 和图 8 所示那样，由凸轮辊安装臂 53、凸轮连接臂 54 及输送连接臂 56 构成；该凸轮辊安装臂 53 在前端具有上述凸轮辊 42，通过凸轮轴 52 可摆动地安装于凸轮连接基座 51；该凸轮连接臂 54 固定于凸轮轴 52 的另一端并可与该凸轮辊安装臂 53 一体摆动；该输送连接臂 56 通过凸轮连杆 55 枢支连接于该凸轮连接臂 54 的自由端部；输送凸轮 41 回转 1 周，则凸轮连接臂 54 上下往复摆动，而且输送连接臂 56 前后往复摆动。

另外，上述送布牙上下作动机构 F 由销将输送基座 59 的一端部连接到送布牙前后作动机构的输送主座 60，该输送基座 59 通过前送导向构件 57、58 可朝前后移动地支承，该送布牙前后作动机构的输送主座 60 通过轴 61 可朝前后摆地受到枢支，上述连接臂 56 的自由端部通过轴 63 连接到输送主座 60 的作用点，由上述输送凸轮 41 的回转产生的上述连杆机构 E 的摆动使送布牙 8 上下作动，进行送布。

送布牙前后作动机构由于为由偏心轮机构构成的公知技术，所以，省略其详细说明，但通过将上述送布牙上下作动机构 F 的输送主座 60 的作用点为中心使输送基座 59 时常上下作动地构成，与将输送主座 60 的支点为中心使输送基座 59 上下移动的构成的场合相比，可减少部件数量，降低成本。

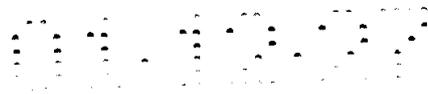
另外，上述输送凸轮 41 在按设定运针数（24 运针数）进行的一周回转中，即在从第 1 运针到第 24 运针的一周回转中，使上述连杆机构 E 进行 2-6 次摆动，送布牙 8 进行 2-6 次送布运动。下面说明其具体例。如图 10 和图 11 所示，在具有凸轮辊 42 配合并转动接触的周槽 41A 的输送凸轮 41 中，如图 12 所示那样在其回转相位角 0-90° 的范围的周槽部分隔开 15° 的回转相位角形成 6 个凸起部分 41a...，在输送凸轮 41 开始回转的同时，在各凸起部分 41a... 依次间歇地作用凸轮辊 42，从而在输送凸轮 41 的回转过程中，当进行该回转相位角为 0-90° 的范围的回转时，送布牙 8 进行 6 次细微的送布运动。

通过使用上述那样构成的输送凸轮 41，为了确保形成于图 13-图 15 所示那样的松叶状装饰图案 M 间的直线状连接部 R 时所需的送布量，可将连杆机构 E 和送布牙上下作动机构 F 的单位运动量设定得较小，这样，不再需要为防止与弯针 9 和弯针摆动机构 B 的干涉而提出的速度限制条件和这些连杆机构 E 和送布牙上下作动机构 F 自身的运动惯性导致的速度限制，可容易地增大主轴 12 的回转速度，提高缝制速度。

与主轴 12 连动地使针杆 1 上下往复运动的机构和使弯针 9 与主轴 12 连动地朝落针部的前后往复摆动运动的机构为公知的现有技术，所以，省略其详细说明。

如上述说明的那样，按照本发明，在主轴与输送凸轮之间设置由皮带式减速机构和齿轮减速机构组成的二级减速装置，该皮带式减速机构可通过更换定时皮带和皮带轮这样简单的作业容易地改变减速比，因此，

8



不需要大直径齿轮、大直径凸轮，可将它们内装于壳体内，使装置全体小型化、安全化，同时，可任意而且容易地形成多环数到少环数的多种松叶状装饰图案。

特别是在采用第2项发明的构成的场合，在上述效果的基础上，还可由单位运动量小的连杆机构和送布牙前后作动机构实现松叶状装饰图案间所需的送布量，这样，可不再需要防止与弯针及其摆动机构的干涉的速度限制条件和运动惯性导致的速度限制，提高主轴的回转速度，提高缝制速度，同时，可美观而且稳定地形成规定的松叶状图案M…。

# 说明书附图

图 1

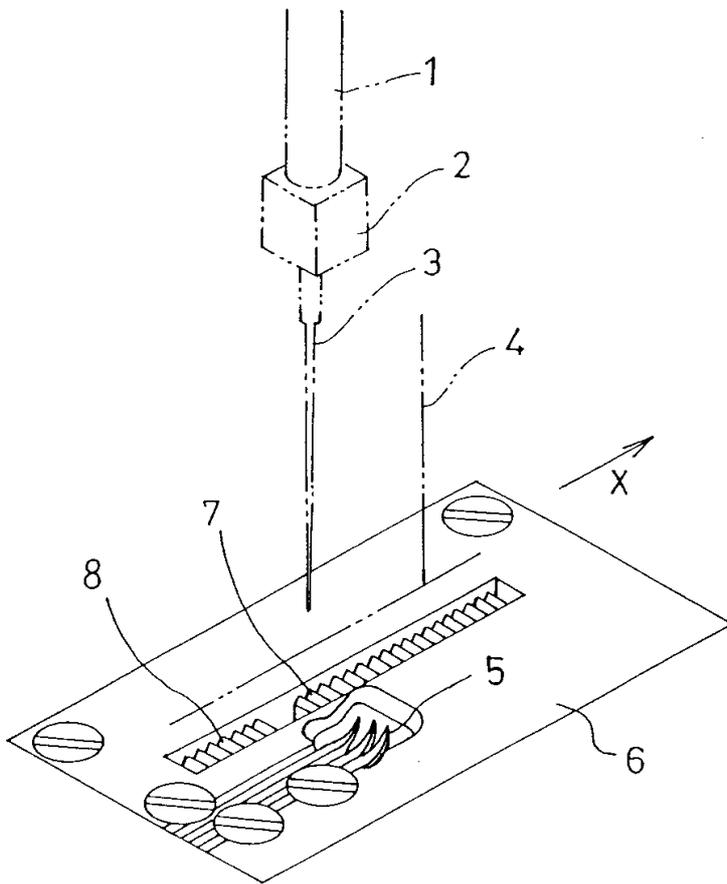


图 2

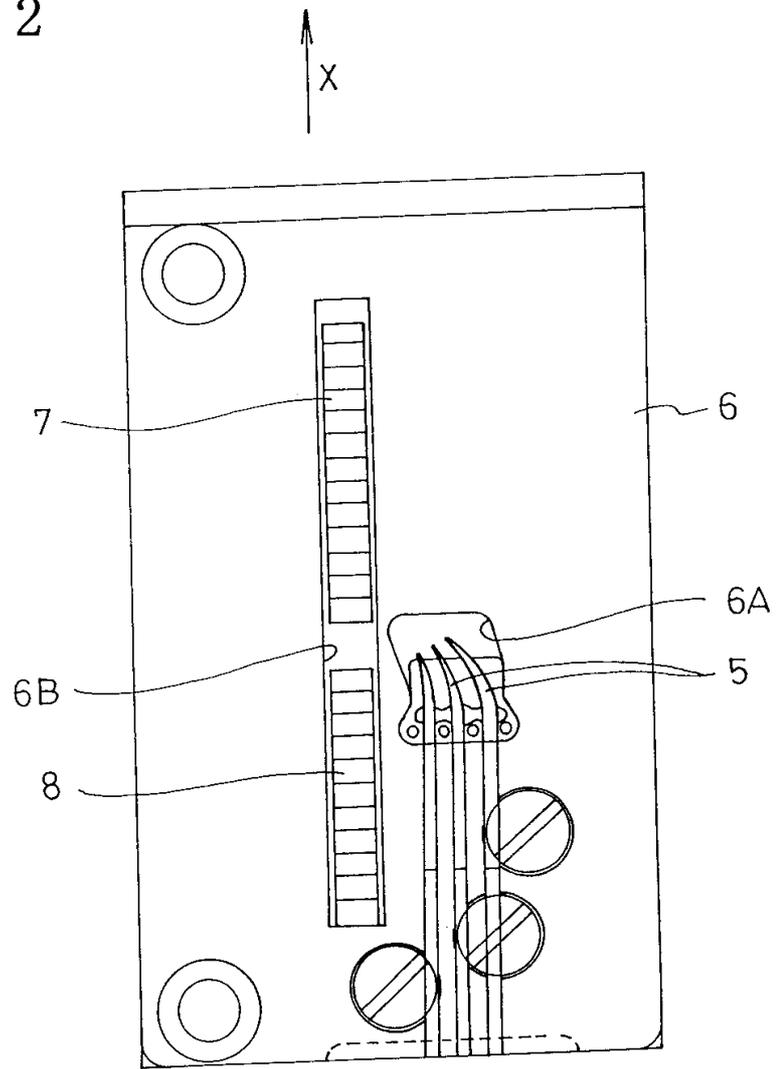
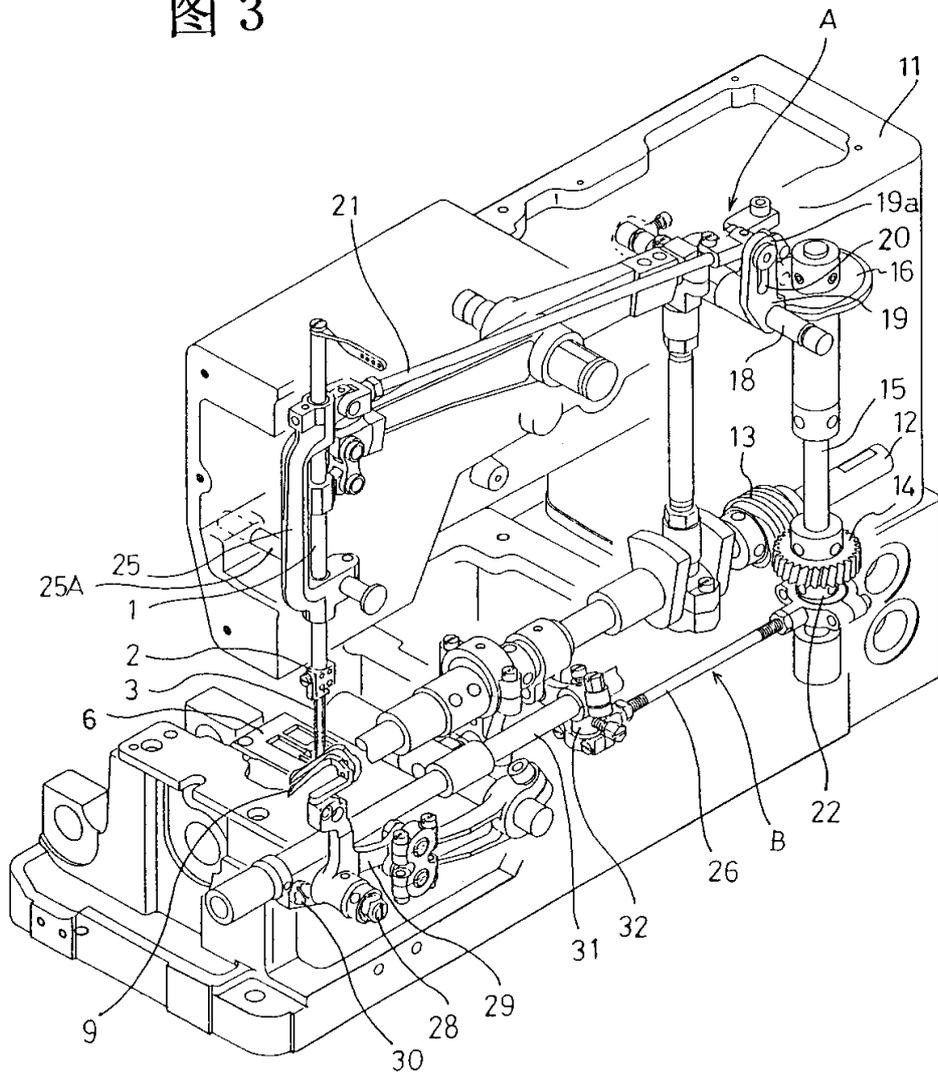


图 3



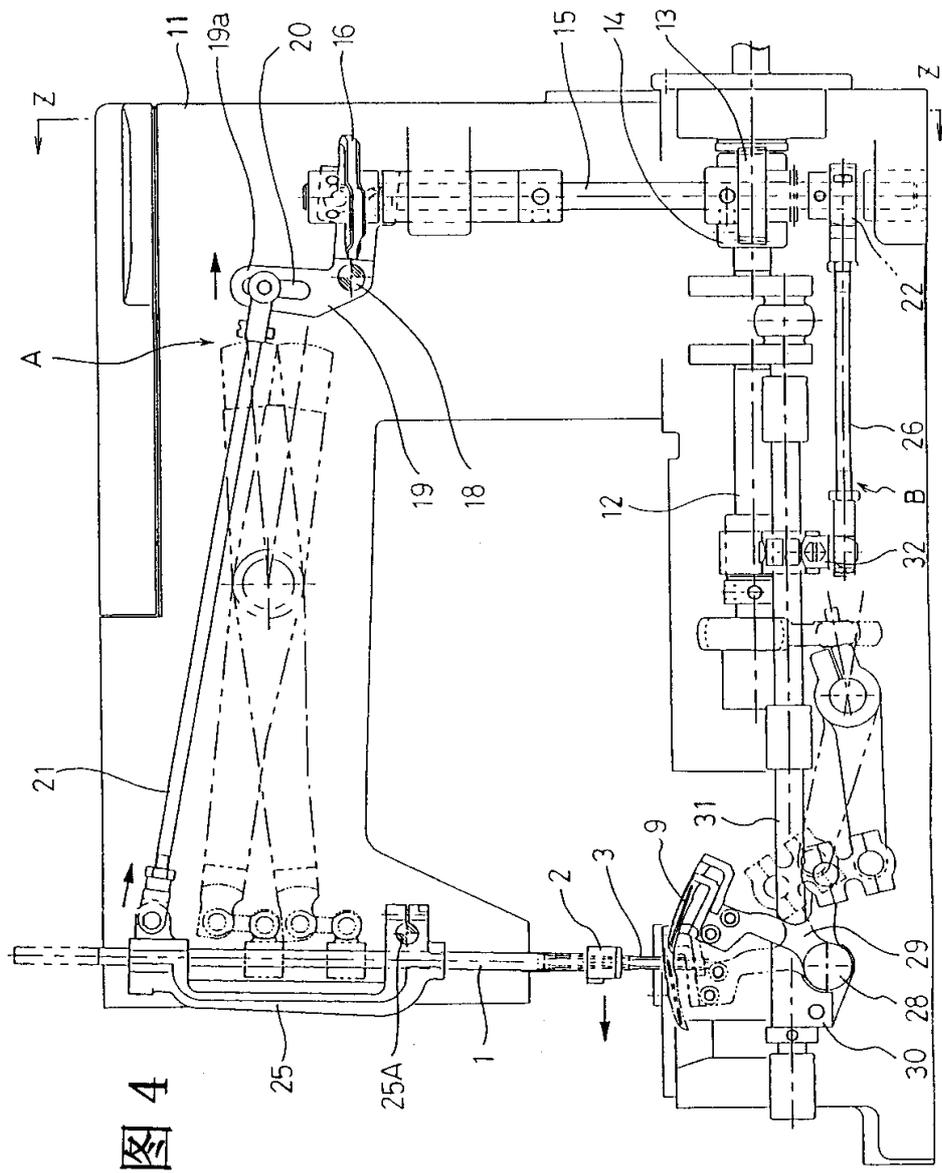


图 4

图 5

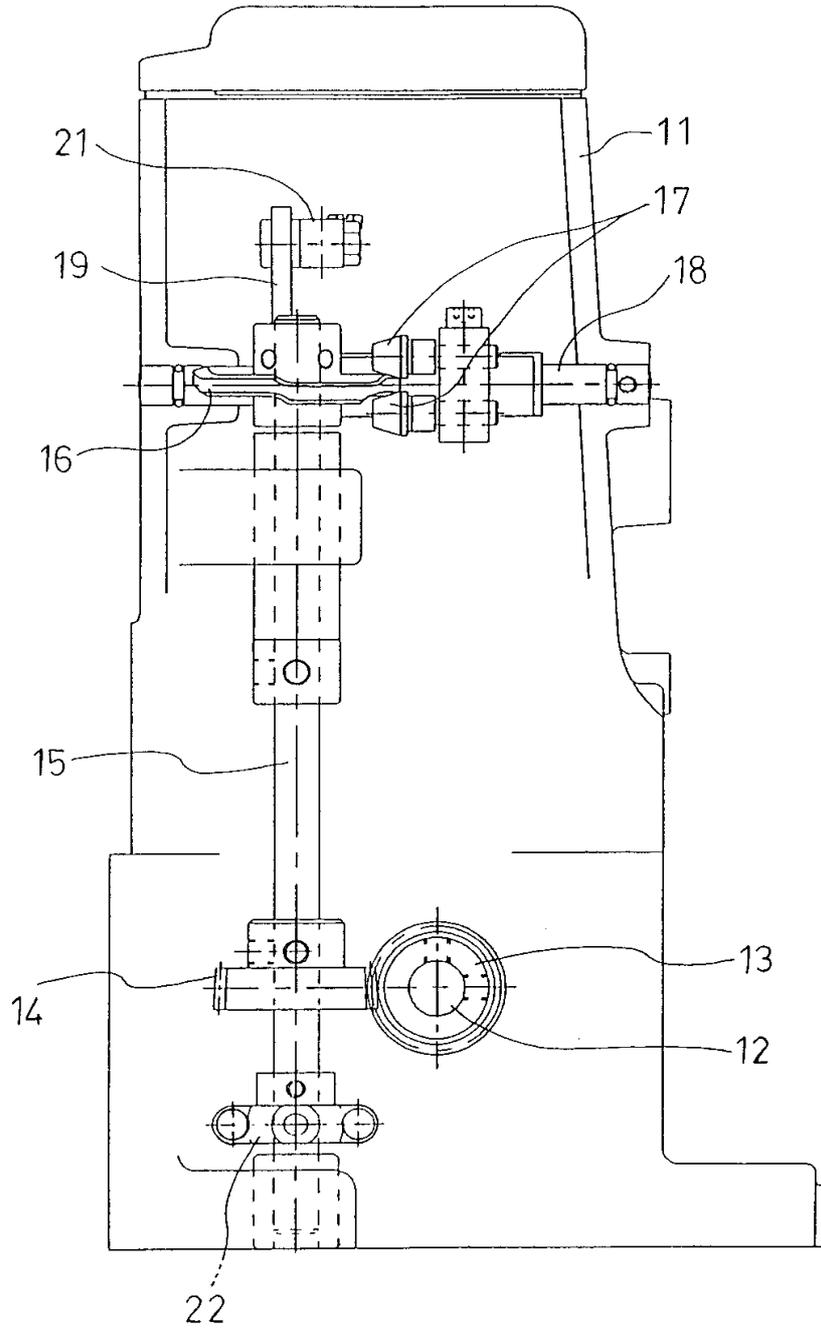


图 6

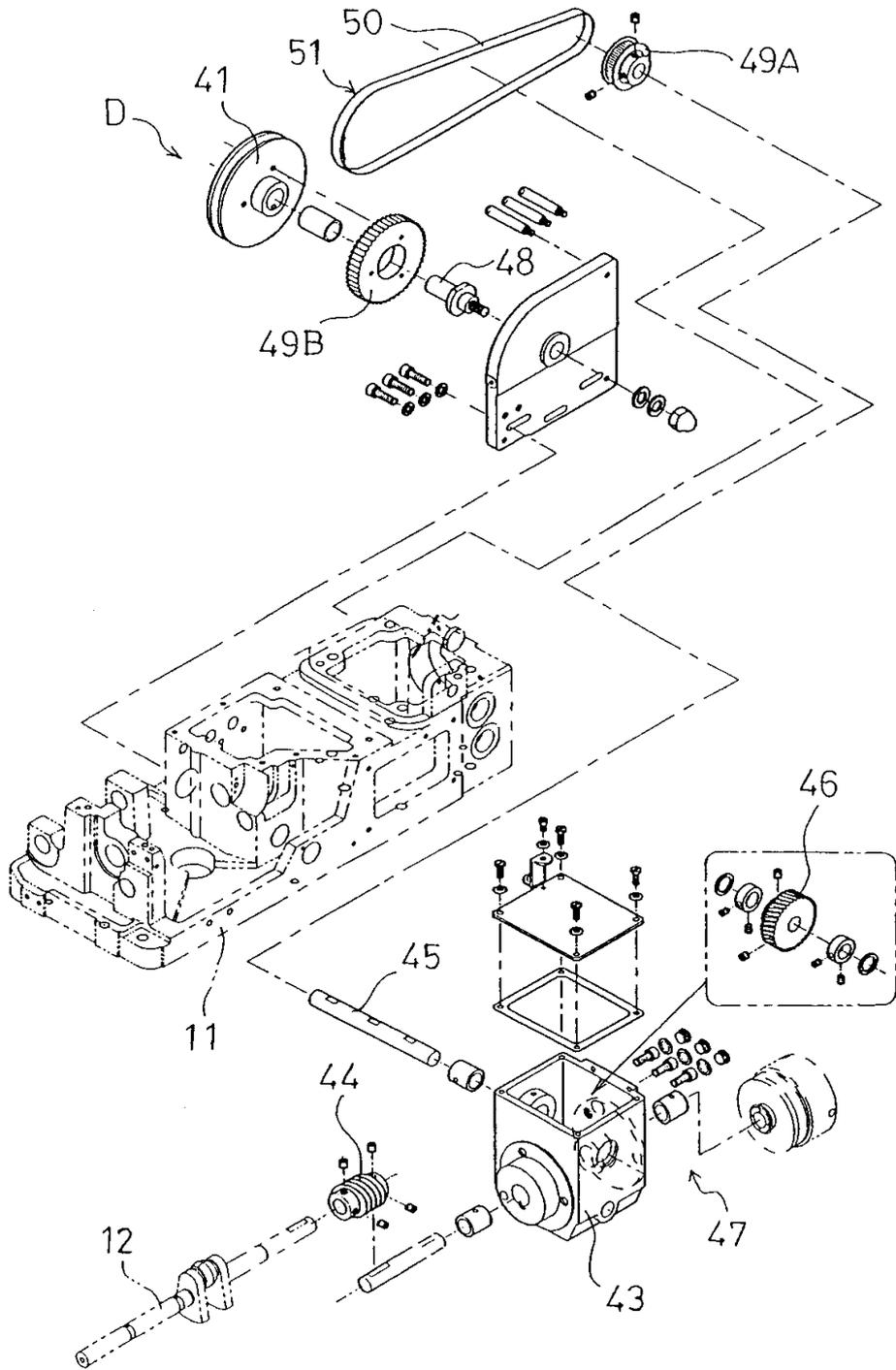


图 7

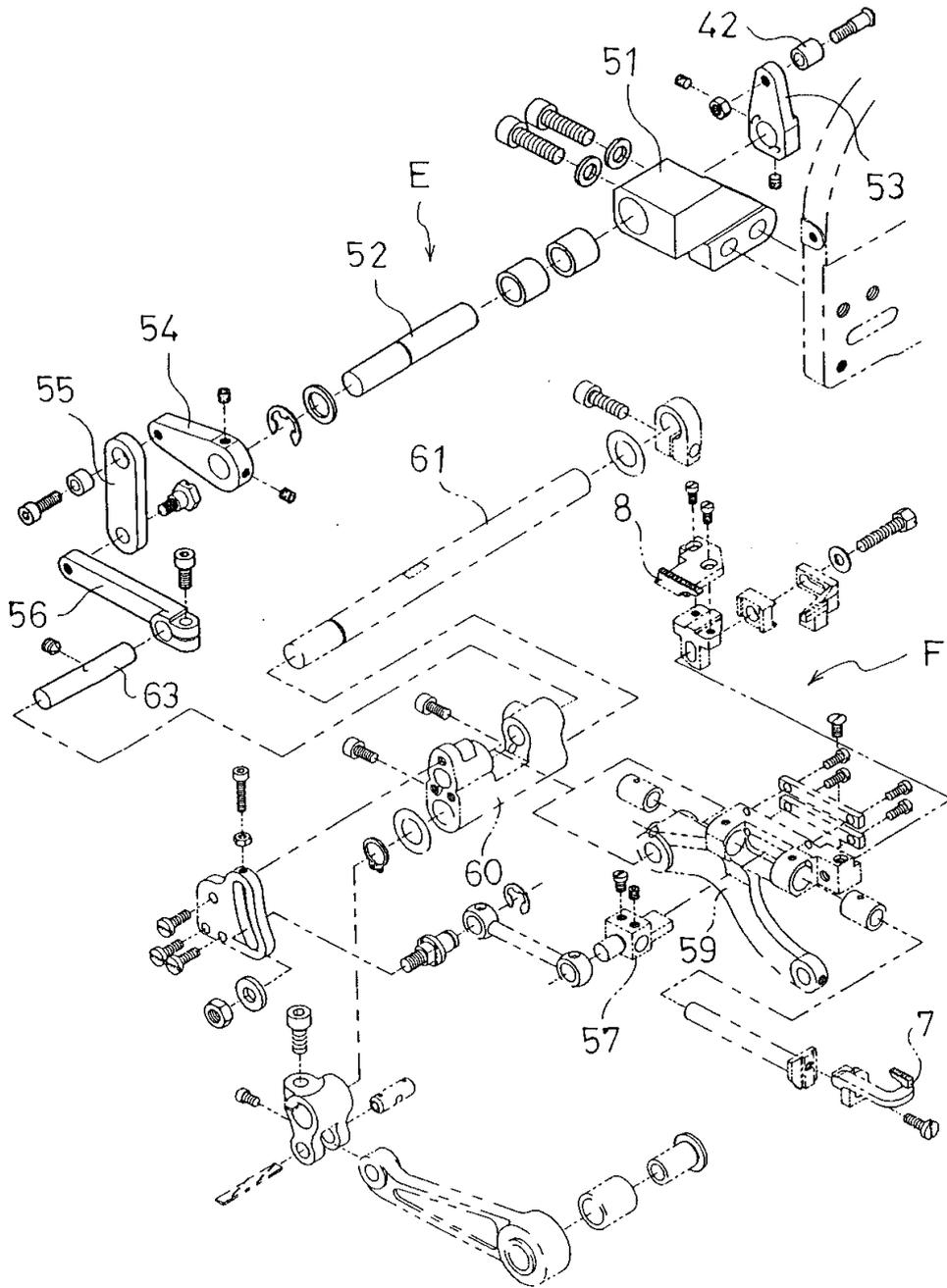


图 8

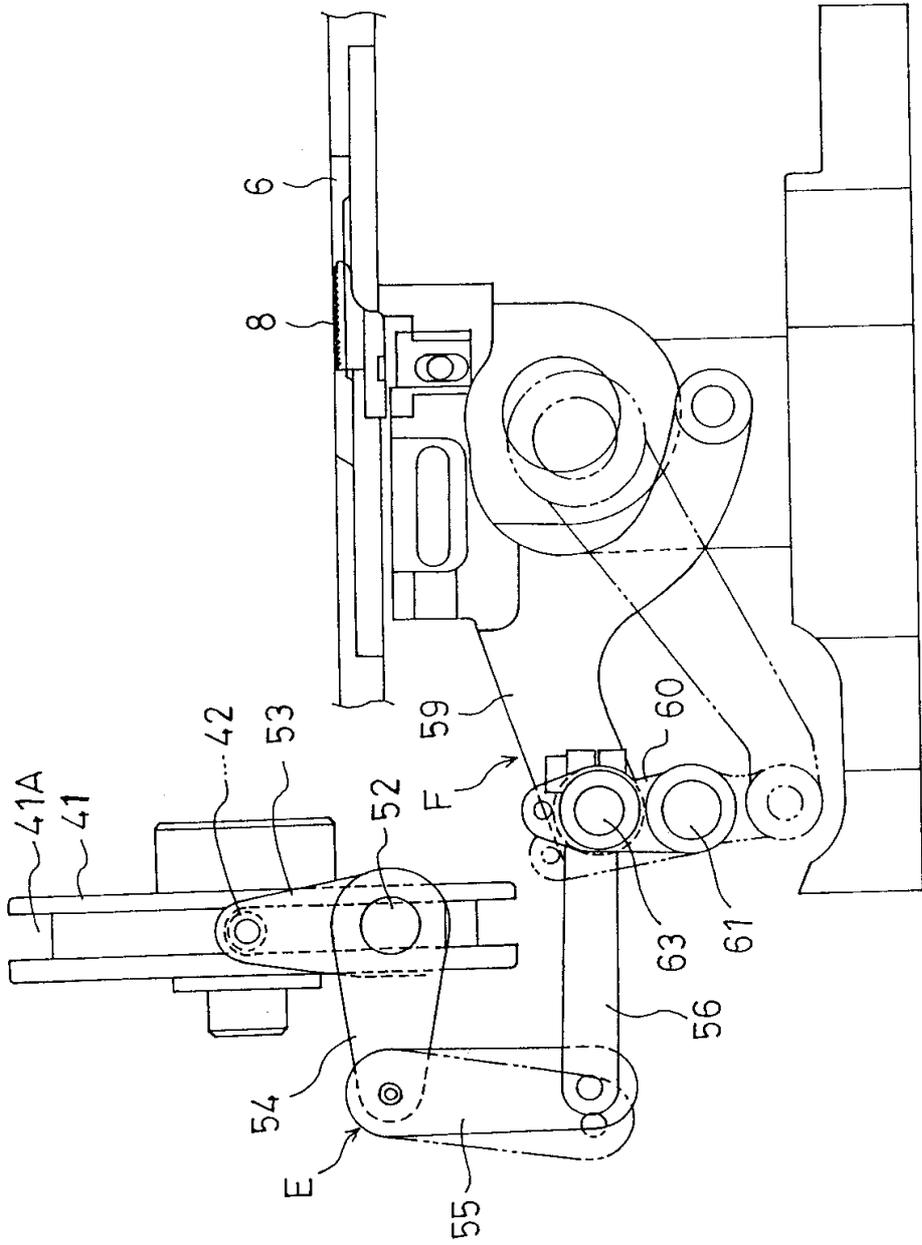




图 10

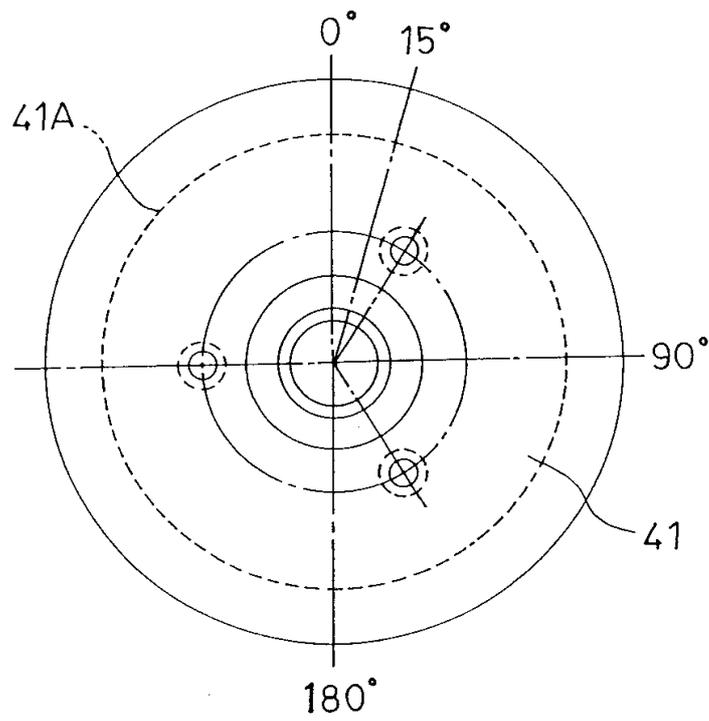


图 11

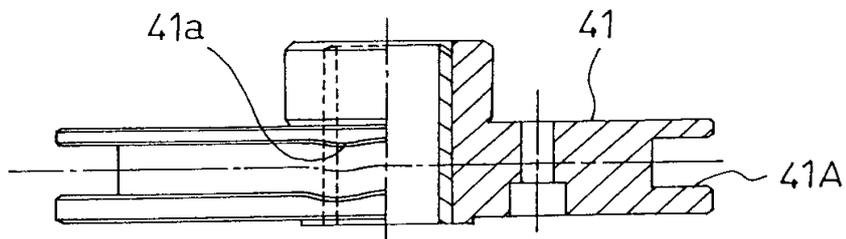


图 12

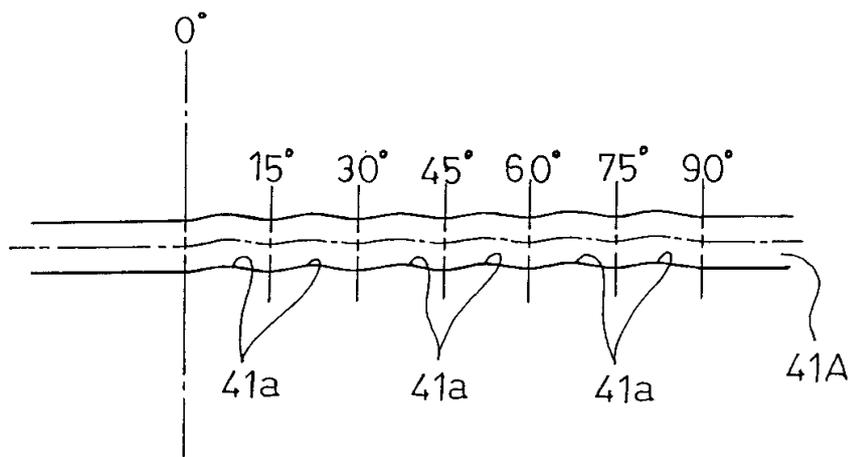


图 13

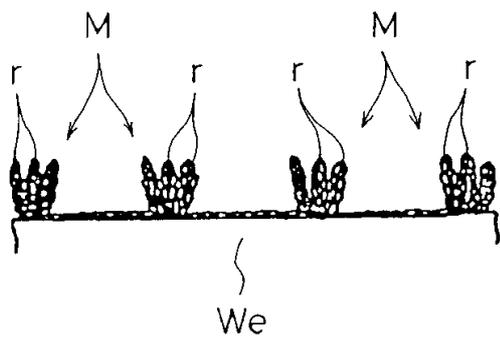


图 14

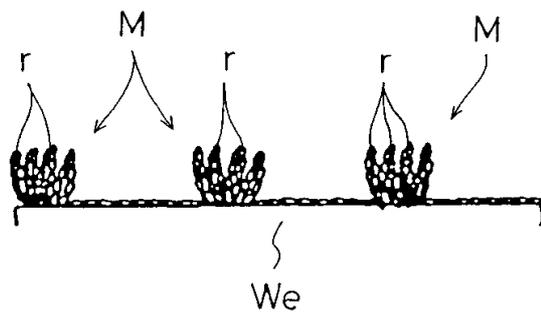


图 15

