(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101980824 A
(43)申请公布日 2011.02.23

(21)申请号 200980111728.9

(22)申请日 2009.04.24

(30)优先权数据
10-2008-0044236 2008.05.14 KR

(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.09.29

(86)PCT申请的申请数据
PCT/KR2009/002143 2009.04.24

(87)PCT申请的公布数据
WO2009/139546 KO 2009.11.19

(71)申请人 株式会社韩国自贩机
地址 韩国仁川市
申请人 李东秀

(72)发明人 李东秀

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 桑传标 周建秋

(51)Int.Cl.
B23P 15/00(2006.01)

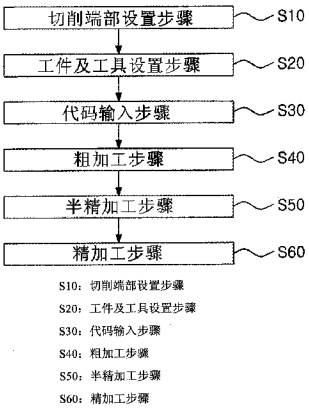
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54)发明名称

制冰机的螺旋滚刀的制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种利用刀具来制造设置于制冰机内的螺旋滚刀的制造方法，所述制冰机的螺旋滚刀的制造方法包括：将切削端部设置于粗加工刀具、半精加工刀具和精加工刀具的切削端部的设置步骤；将工件及粗加工刀具、半精加工刀具和精加工刀具分别设置于CNC机床上的工件及工具的设置步骤；将代码输入CNC机床从而进行切削加工的代码输入步骤；利用粗加工刀具对工件进行粗加工的粗加工步骤；利用半精加工刀具对工件进行半精加工的半精加工步骤；利用精加工刀具对工件进行精加工从而完成螺旋滚刀的制造的精加工步骤。通过本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，可以使用廉价而通用的CNC机床，轻松地实现设置于制冰机内的螺旋滚刀的粗加工、半精加工和精加工。



CN 101980824 A

1. 一种制冰机的螺旋滚刀的制造方法，该制造方法是利用刀具来制造设置于制冰机内的螺旋滚刀的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，其特征在于，该方法包括：

将切削端部 (4) 设置于粗加工刀具 (50)、半精加工刀具 (150) 和精加工刀具 (250) 的切削端部设置步骤 (S10)；

将工件及所述粗加工刀具 (50)、所述半精加工刀具 (150) 和所述精加工刀具 (250) 分别设置于 CNC 机床上的工件及工具设置步骤 (S20)；

将代码输入所述 CNC 机床从而进行切削加工的代码输入步骤 (S30)；

利用所述粗加工刀具 (50) 对所述工件进行粗加工的粗加工步骤 (S40)；

利用所述半精加工刀具 (150) 对所述工件进行半精加工的半精加工步骤 (S50)；

利用所述精加工刀具 (250) 对所述工件进行精加工从而完成所述螺旋滚刀 (S) 的制造的精加工步骤 (S60)。

2. 根据权利要求 1 所述的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，其特征在于，所述粗加工刀具 (50) 包括：柄部 (2) 和与该柄部 (2) 一体形成的三角形的头部 (10)，该头部 (10) 的上侧部分设置有倾斜面 (11)，该倾斜面 (11) 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的倾斜角 (α)，所述头部 (10) 的右侧部分设置有余侧面 (12)，该余侧面 (12) 形成有从上部右侧向下部左侧倾斜的余隙角 (β)，所述头部 (10) 的正面部分形成有与所述倾斜角 (α) 平行地间隔设置的安装部 (13)，该安装部 (13) 设置有所述切削端部 (4)。

3. 根据权利要求 1 所述的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，其特征在于，所述半精加工刀具 (150) 包括第一加工刀具 (110) 和第二加工刀具 (120)。

4. 根据权利要求 3 所述的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，其特征在于，所述第一加工刀具 (110) 包括：柄部 (2) 和与该柄部 (2) 一体形成的第一头部 (115)，该第一头部 (115) 的上侧部分设置有第一倾斜面 (111)，该第一倾斜面 (111) 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的第一倾斜角 (111α)，所述第一头部 (115) 的左侧部分设置有第一余侧面 (112)，该第一余侧面 (112) 形成有从正面左侧向背面右侧倾斜的第一余隙角 (112β) 和从上部右侧向下部左侧倾斜的第一刀刃角 (112γ)，所述第一头部 (115) 的上部边缘形成有与所述第一倾斜面 (111) 平行地间隔设置的第一安装部 (113)，该第一安装部 (113) 设置有所述切削端部 (4)。

5. 根据权利要求 3 所述的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，其特征在于，所述第二加工刀具包括：柄部 (2) 和与该柄部 (2) 一体形成的第二头部 (125)，该第二头部 (125) 的上侧部分设置有第二倾斜面 (121)，该第二倾斜面 (121) 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的第二倾斜角 (121α)，所述第二头部 (125) 的右侧部分设置有第二余侧面 (122)，该第二余侧面 (122) 形成有从正面右侧向背面左侧倾斜的第二余隙角 (122β) 和从上部右侧向下部左侧倾斜的第二刀刃角 (122γ)，所述第二头部 (125) 的上部边缘形成有与所述第二倾斜面 (121) 平行地间隔设置的第二安装部 (123)，该第二安装部 (123) 设置有所述切削端部 (4)。

6. 根据权利要求 1 所述的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，其特征在于，所述精加工刀具 (250) 包括：柄部 (2) 和与该柄部 (2) 一体形成的头部 (210)，该头部 (210) 的上侧部分设置有倾斜面 (211)，该倾斜面 (211) 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的倾斜角 (α)，所述头部 (210) 的正面部分形成有与所述倾斜角 (α) 平行地间隔设置的安装部 (213)，该安

装部 (213) 设置有所述切削端部 (4)，所述头部 (210) 的右侧部分设置有余侧面 (212)，该余侧面 (212) 形成有从上部右侧向下部左侧倾斜的余隙角（β），所述头部 (210) 的左侧上部的角落面 (214) 经过从上部右侧向下部左侧倾斜的切面处理。

制冰机的螺旋滚刀的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及利用刀具制造设置于制冰机内部的螺旋滚刀的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，更具体地说，涉及一种用于加工螺旋滚刀的半精加工刀具，通过使用该半精加工刀具，可以不使用昂贵的机器，在价格低廉而通用的 CNC 机床上安装自制的粗加工、半精加工和精加工刀具，就能够轻松地加工设置于制冰机内部的螺旋滚刀，因而使得未具备昂贵机器的中小企业也能以低廉的成本进行螺旋滚刀的制造。

背景技术

[0002] 一般使用的 CNC 机床等廉价的通用机器可以加工螺钉等简单的螺纹件，但使用普通的刀具是无法加工设置于制冰机内部的螺旋滚刀等高难度形状的螺旋件。因此，为了加工设置于制冰机内部的螺旋滚刀，必须使用价格高达通用机器的数十倍的昂贵机器。

发明内容

[0003] 但上述高价机器因其成本太高，存在着普通的中小企业无法购买的缺点，并且根据产品的需要，所剩利润较少，因此，在实际使用上较为困难。

[0004] 为了解决上述问题，本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，在利用刀具来制造设置于制冰机内的螺旋滚刀的制冰机的螺旋滚刀的制造方法中包括 ：将切削端部设置于粗加工刀具、半精加工刀具和精加工刀具的切削端部设置步骤 ；将工件及粗加工刀具、半精加工刀具和精加工刀具分别设置于 CNC 机床上的工件及工具设置步骤 ；将代码输入 CNC 机床从而进行切削加工的代码输入步骤 ；利用粗加工刀具对工件进行粗加工的粗加工步骤 ；利用半精加工刀具对工件进行半精加工的半精加工步骤 ；利用精加工刀具对工件进行精加工从而完成螺旋滚刀的制造的精加工步骤。

[0005] 如上所述，通过本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，可以使用廉价而通用的 CNC 机床和设置于该 CNC 机床的粗加工、半精加工、精加工刀具，轻松地实现设置于制冰机内的螺旋滚刀的粗加工、半精加工和精加工，即使不具备高价机器的中小企业也可以以低廉的费用轻松地进行设置于制冰机内的螺旋滚刀的制造。

附图说明

[0006] 图 1 为根据本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法的流程图 ；

[0007] 图 2 为表示在本发明的粗加工刀具上组装切削端部的步骤的示意图 ；

[0008] 图 3 为表示在本发明的半精加工刀具上组装切削端部的步骤的示意图 ；

[0009] 图 4 为表示在本发明的精加工刀具上组装切削端部的步骤的示意图 ；

[0010] 图 5 为表示本发明的粗加工刀具的背面示意图 ；

[0011] 图 6 为表示未组装本发明的切削端部的粗加工刀具的示意图 ；

[0012] 图 7 为表示本发明的利用粗加工刀具加工螺旋滚刀的步骤的示意图 ；

[0013] 图 8 为表示本发明的半精加工刀具的第一加工刀具的侧面图 ；

[0014] 图 9 为表示本发明的半精加工刀具的第一加工刀具的平面图；

[0015] 图 10 为表示本发明的半精加工刀具的第一加工刀具的背面图；

[0016] 图 11 为表示本发明的半精加工刀具的第二加工刀具的侧面图；

[0017] 图 12 为表示本发明的半精加工刀具的第二加工刀具的平面图；

[0018] 图 13 为表示本发明的半精加工刀具的第二加工刀具的后视图；

[0019] 图 14 为表示本发明的利用半精加工刀具加工螺旋滚刀的步骤的示意图；

[0020] 图 15 为表示本发明的精加工刀具的后视图；

[0021] 图 16 为表示本发明的利用精加工刀具加工螺旋滚刀的步骤的示意图；

[0022] 附图标记说明

[0023] B：结合件 r：刀尖半径

[0024] S：工件（螺旋滚刀） W：翼部

[0025] α：倾斜角 β：余隙角

[0026] γ：刀刃角 δ：右侧角（第一前方余隙角）

[0027] ε：左侧角（第二前方余隙角） ζ：第三前方余隙角

[0028] η：第四前方余隙角 2：柄部（shank）

[0029] 4：切削端部 10、250：头部

[0030] 11、211：倾斜面 12、212：余侧面

[0031] 13、213：安装部 50：粗加工刀具

[0032] 110：第一加工刀具 111α：第一倾斜角

[0033] 111：第一倾斜面 112β：第一余隙角

[0034] 112：第一余侧面 113：第一安装部

[0035] 114：右侧角落面 115：第一头部

[0036] 120：第二加工刀具 121α：第二倾斜角

[0037] 121：第二倾斜面 122β：第二余隙角

[0038] 122：第二余侧面 123：第二安装部

[0039] 124：左侧角落面 125：第一头部

[0040] 150：半精加工刀具 214：角落面

[0041] 215：精加工刀具

具体实施方式

[0042] 用于解决上述问题的本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法如下。

[0043] 本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法是一种利用安装于 CNC 机床上的粗加工刀具 50、半精加工刀具 150 和精加工刀具 250 来制造设置于制冰机内的螺旋滚刀 S 的方法，如图 1 至 16 所示，该方法包括：将切削端部 4 设置于粗加工刀具 50、半精加工刀具 150 和精加工刀具 250 的切削端部设置步骤 S10；将工件及粗加工刀具 50、半精加工刀具 150 和精加工刀具 250 分别设置于 CNC 机床上的工件及工具设置步骤 S20；将代码输入 CNC 机床从而进行切削加工的代码输入步骤 S30；利用粗加工刀具 50 对工件进行粗加工的粗加工步骤 S40；利用半精加工刀具 150 对工件进行半精加工的半精加工步骤 S50；利用精加工刀具 250 对工件进行精加工从而完成螺旋滚刀 S 的制造的精加工步骤 S60。

[0044] 在这里，如图 2 或图 5 至图 7 所示，上述粗加工刀具 50 包括柄部 2 和与该柄部 2 一体形成的三角形的头部 10，该头部 10 的上侧部分设置有倾斜面 11，该倾斜面 11 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的倾斜角 α，头部 10 的右侧部分设置有余侧面 12，该余侧面 12 形成有从上部右侧向下部左侧倾斜的余隙角 β，头部 10 的正面部分形成有与所述倾斜角 α 平行地间隔设置的安装部 13，该安装部 13 设置有切削端部 4。并且，为了防止在加工制冰机的螺旋滚刀 S 时头部 10 被挂于翼部 W 的现象，所述粗加工刀具 50 优选三角形头部 10 的右侧面从垂直面倾斜 28-29° 而形成右侧角 δ，优选三角形头部 10 的左侧面从垂直面倾斜 26-27° 而形成左侧角 ε。

[0045] 并且，形成于上述粗加工刀具 50 的上侧的倾斜角 α 优选从左侧上部向右侧下部倾斜 16-17°，从而更有效地对工件 S 进行加工，形成于右侧的余隙角 β 优选是从上部右侧向下部左侧倾斜 16-17°，从而在不影响切削加工的范围内防止头部 10 和工件 S 之间的干涉，并且与倾斜面 11 成直角而稳定地支撑切削端部 4。为了具有大众性，设置于所述粗加工刀具 50 的安装部 13 的切削端部 4 优选使用 55° 角的规格化产品，考虑到可切削性和摩擦性，该切削端部优选使用切削端部的刀尖半径 r 为 1.2mm 的产品。

[0046] 如图 3 或图 8 至 14 所示，上述半精加工刀具 150 具有左侧设置有切削端部 4 的第一加工刀具 110 和右侧设置有切削端部 4 的第二加工刀具 120。在此，所述第一加工刀具 110 具有柄部 2 和与该柄部 2 一体形成的第一头部 115，该第一头部 115 的上侧部分设置有第一倾斜面 111，该第一倾斜面 111 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的第一倾斜角 111α，该第一头部 115 的左侧部分设置有第一余侧面 112，该第一余侧面 112 形成有从正面左侧向背面右侧倾斜的第一余隙角 112β 和从上部右侧向下部左侧倾斜的第一刀刃角 112γ，该第一头部 115 的上部边缘形成有与所述第一倾斜面 111 平行地间隔设置的第一安装部 113，该第一安装部 113 设置有切削端部 4。

[0047] 并且，形成于上述第一加工刀具 110 上侧的第一倾斜角 111α 优选从左侧上部向右侧下部倾斜 15-16°，从而有效进行工件 S 的加工，形成于左侧的第一余隙角 112β 优选从正面左侧向背面右侧倾斜 3-5°，从而可以防止第一头部 115 和工件 S 之间的干涉，同时提高切削加工的效率。所述第一刀刃角 112γ 优选从上部右侧向下部左侧倾斜 2-3°，从而在防止第一头部 115 和工件 S 之间的干涉的范围内，使得沿第一倾斜面 111 的第一倾斜角 111α 倾斜的切削端部 4 的支撑变得更加容易，并且传递到切削端部 4 的载荷可以均匀地分布。

[0048] 再者，上述第二加工刀具 120 包括柄部 2 和与该柄部 2 一体形成的第二头部 125，该第二头部 125 的上侧部分设置有第二倾斜面 121，该第二倾斜面 121 形成有从左侧上部向右侧下部倾斜的第二倾斜角 121α，该第二头部 125 的右侧部分设置有第二余侧面 122，该第二余侧面 122 形成从正面右侧向背面左侧倾斜的第二余隙角 122β 和从上部右侧向下部左侧倾斜的第二刀刃角 122γ，该第二头部 125 的上部边缘形成有与所述第二倾斜面 121 平行地间隔设置的第二安装部 123，该第二安装部 123 设置有切削端部 4。

[0049] 并且，形成于上述第二加工刀具 120 上侧的第二倾斜角 121α 优选从左侧上部向右侧下部倾斜 24-26°，从而有效进行工件 S 的加工，形成于右侧的第二余隙角 122β 优选从正面右侧向背面左侧倾斜 3-5°，从而可以防止第二头部 125 和工件 S 之间的干涉，同时提高切削加工的效率，所述第二刀刃角 122γ 优选从上部右侧向下部左侧倾斜 29-31°，从

而在防止第二头部 125 和工件 S 之间的干涉的范围内，使得沿第二倾斜角 121α 倾斜的切削端部 4 的支撑变得更加容易，并且传递至切削端部 4 的载荷可以均匀地分布。

[0050] 为了具有大众性，设置于上述精加工刀具 250 的安装部 213 的切削端部 4 优选使用规格化产品，考虑到可切削性和摩擦性，该切削端部 4 优选使用切削端部的刀尖半径 r 为 1.2mm 的产品。并且，如图 3 和图 15、16 所示，所述精加工刀具 250 包括柄部 2 和与该柄部 2 一体形成的头部 210，该头部 210 的上侧部分设置有倾斜面 211，该倾斜面 211 形成从左侧上部向右侧下部倾斜的倾斜角 α，该头部 210 的正面部分形成有与所述倾斜角 α 平行地间隔设置的安装部 213，该安装部 213 设置有切削端部 4，该头部 210 的右侧部分设置有余侧面 212，该余侧面 212 形成有从上部右侧向下部左侧倾斜的余隙角 β，该头部 210 的左侧上部的角落面 214 经过从上部右侧向下部左侧倾斜的切面处理。并且，形成于所述精加工刀具 250 的上侧的倾斜角 α 优选从左侧上部向右侧下部倾斜 24-26°，以实现切削加工的便利性，形成于右侧的余隙角 β 优选从上部右侧向下部左侧倾斜 24-26°，以防止头部 210 和工件 S 之间的干涉，左侧上部的角落面 214 优选经过从上部右侧向下部左侧倾斜 22-24° 的切面处理，以防止头部 210 与工件 S 之间的干涉。

[0051] 并且，设置于上述精加工刀具 250 的安装部 213 的切削端部 4 优选为 2.5mm，使得螺旋滚刀 S 与翼部 W 接合的部位以柔和的弧形 (Round) 完成处理。以下，对如上结构的优选实施方式进行说明。首先，在粗加工刀具 50、半精加工刀具 150 和精加工刀具 250 的安装部 213 上分别设置切削端部 4(S10)。此时，由于形成于头部 10 的安装部 13 具有与倾斜面 11 的倾斜角 α 相同的倾斜度，设置于所述粗加工刀具 50 的切削端部 4 可以避免切削端部 4 的右侧面与在螺旋滚刀 S 的加工过程中形成的螺旋滚刀的翼部 W 接触而进行粗加工。并且，设置于所述半精加工刀具 150 的第一加工刀具 110 上的切削端部 4，由于形成于第一头部 115 的第一安装部 113 具有与第一倾斜面 111 的第一倾斜角 111α 相同的倾斜度，设置于第二加工刀具 120 的切削端部 4 的形成于第二头部 125 的第二安装部 123 与第二倾斜面 121 具有相同的第二倾斜角 121α，可以避免切削端部 4 的侧面与在螺旋滚刀 S 的加工过程中形成的螺旋滚刀的翼部 W 接触而进行半精加工。

[0052] 由于形成在头部 210 的安装部 213 向前方突出，而该安装部 213 具有与倾斜面 211 的倾斜角 211α 相同的倾斜度，所以设置于上述精加工刀具 250 的切削端部 4 可以避免在螺旋滚刀 S 加工过程中形成的螺旋滚刀的翼部 W 与切削端部 4 的侧面和安装部 213 接触而进行精加工。如上所述，将切削端部 4 分别设置于各个刀具 (50、150、250) 上，将设置有切削端部 4 的各个刀具 (50、150、250) 设置于 CNC 机床的工具台上，并且在主轴上设置工件 S 从而完成准备工作 (S20)。

[0053] 之后，在 CNC 机床输入代码以实现切削加工 (S30)。如此，为了对设置于制冰机的螺旋滚刀 S 进行加工而输入代码并运行 CNC 机床，则根据输入的代码，首先开始粗加工 (S40)。此时，粗加工是通过粗加工刀具 50 完成的，根据输入的代码保留一定的余量而进行切削加工，通过持续的操作形成大概的螺旋滚刀 S 的形状。之后，根据输入的代码进行螺旋滚刀 S 的半精加工 (S50)。此时，半精加工是通过半精加工刀具 150 完成的，根据输入的代码，工具由粗加工刀具 50 自动变换为半精加工刀具 150，通过该半精加工刀具 150 对形成有螺旋滚刀 S 的翼部 W 的部位进行更精密的加工。

[0054] 并且，上述半精加工刀具 150 具有第一加工刀具 110 和第二加工刀具 120，根据输

入的代码，第一加工刀具 110 和第二加工刀具 120 依次变换进行切削加工。如上所述进行粗加工、半精加工之后，根据输入的代码进行螺旋滚刀 S 的精加工，从而完成螺旋滚刀 S 的制造 (S60)。此时，所述精加工是通过精加工刀具 250 完成的，根据输入的代码从半精加工刀具 150 自动变换为精加工刀具 250，通过该精加工刀具 250 精确地加工螺旋滚刀 S 的完整部分，并且能够制造成复合精确的尺寸的形状。

[0055] 工业实用性

[0056] 如上所述，如果采用根据本发明的制冰机的螺旋滚刀的制造方法，则无需使用高价机器，而是使用设置于 CNC 机床上的粗加工、半精加工、精加工刀具轻松地制造设置于制冰机内的螺旋滚刀，从而可以降低制造成本。

[0057] 上述实施方式为本发明的优选实施方式，而本发明并不限于上述实施方式，本领域普通技术人员应该明白在不超出本发明技术思想的范围内可以进行各种变形。

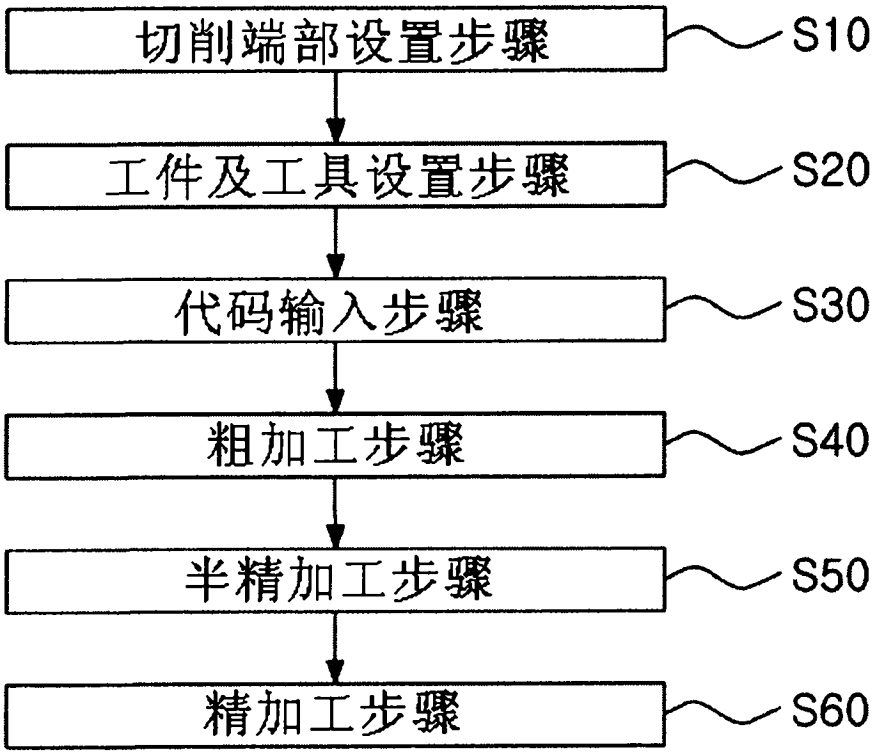

切削端部设置步骤
S10
工件及工具设置步骤
S20
代码输入步骤
S30
粗加工步骤
S40
半精加工步骤
S50
精加工步骤
S60

图 1

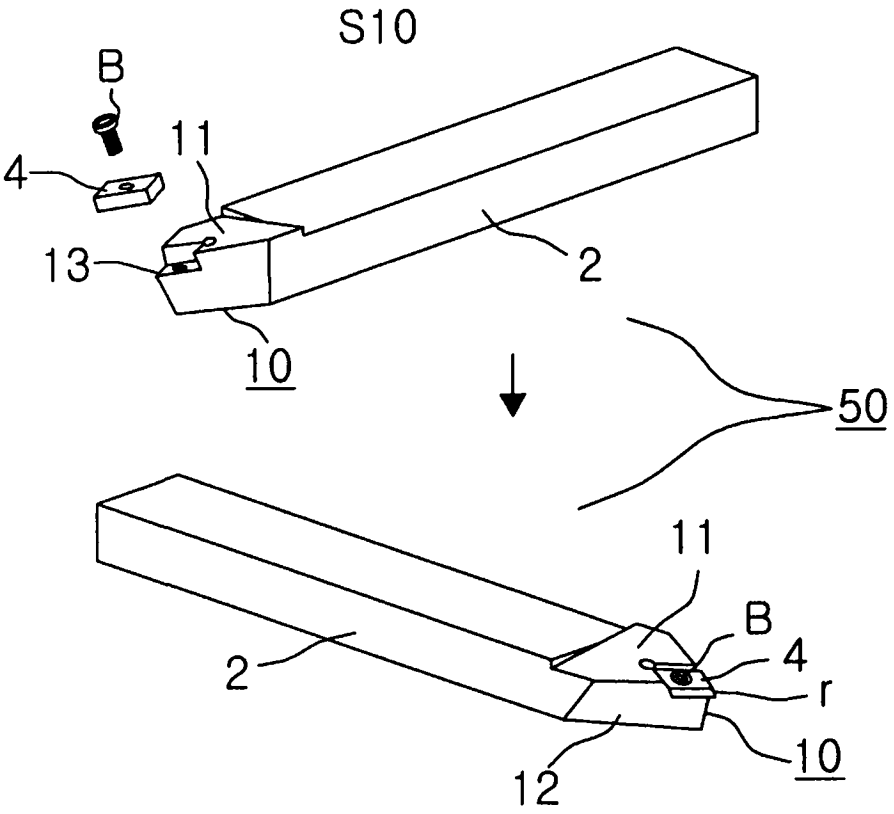

S10
B
11
4
13
2
10
50
11
B
4
r
2
10
12

图 2

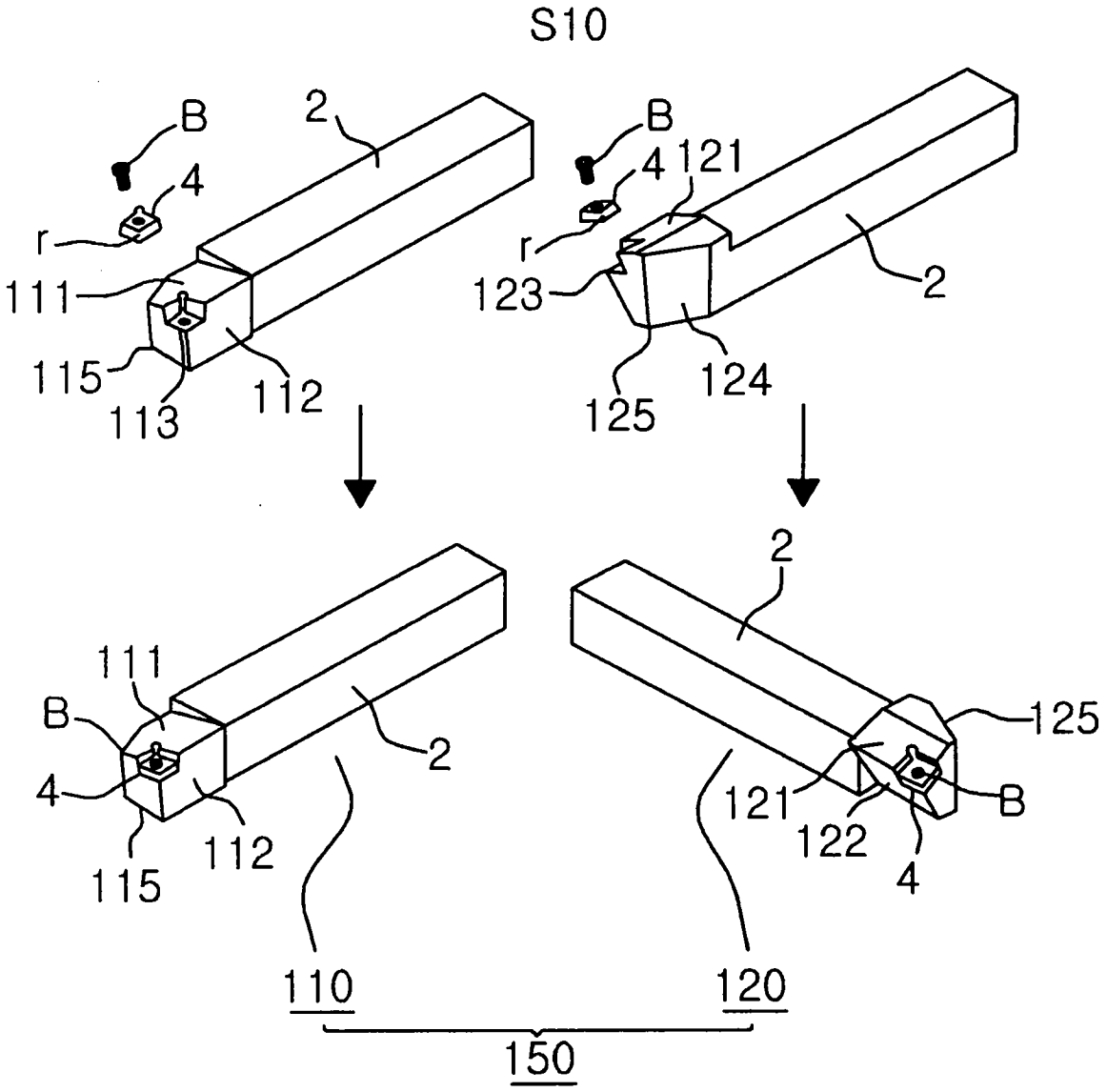

S10
B
2
4
r
111
115
113
112
B
4
121
r
123
2
125
124
2
111
B
4
115
112
2
110
2
125
121
122
B
4
120
150

图 3

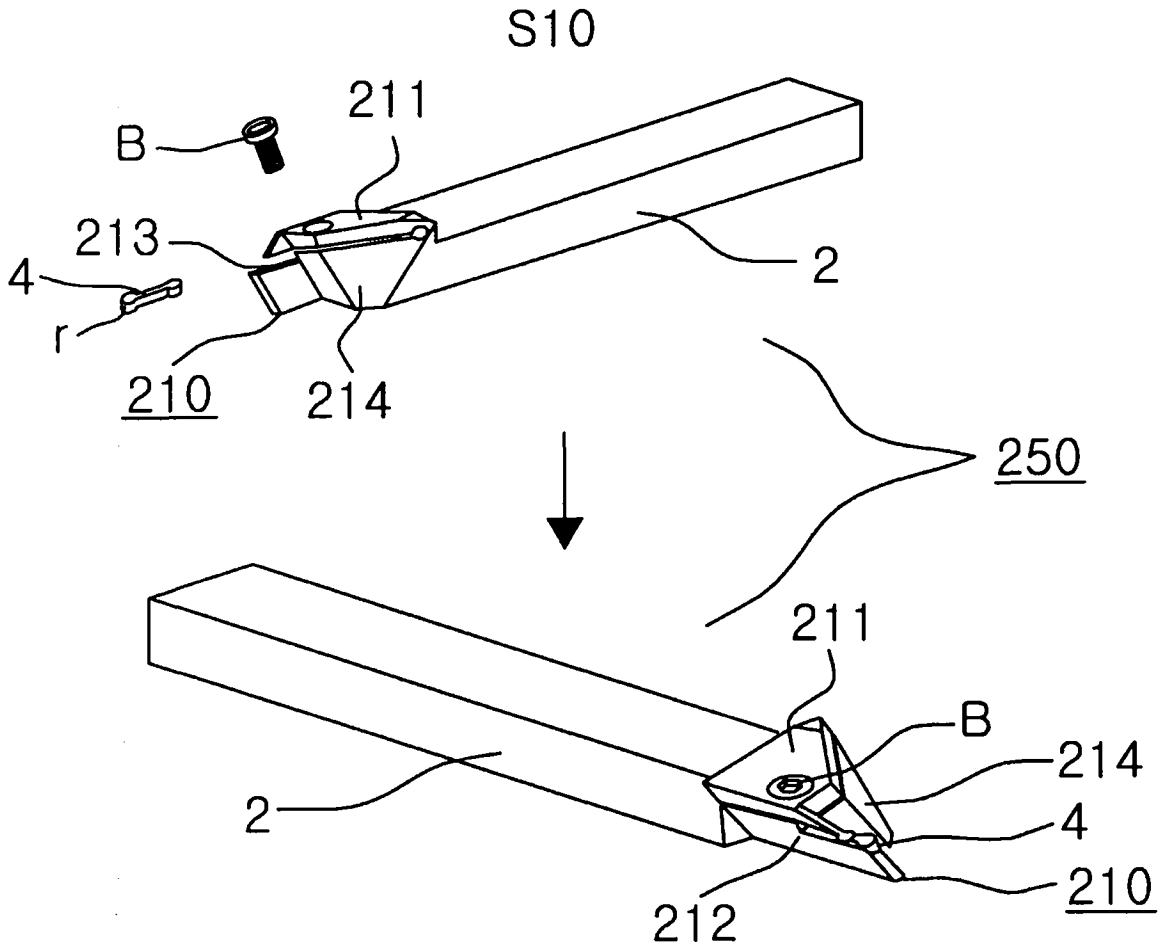

S10
211
B
213
4
r
210
214
2
250
211
B
214
4
210
2
212

图 4

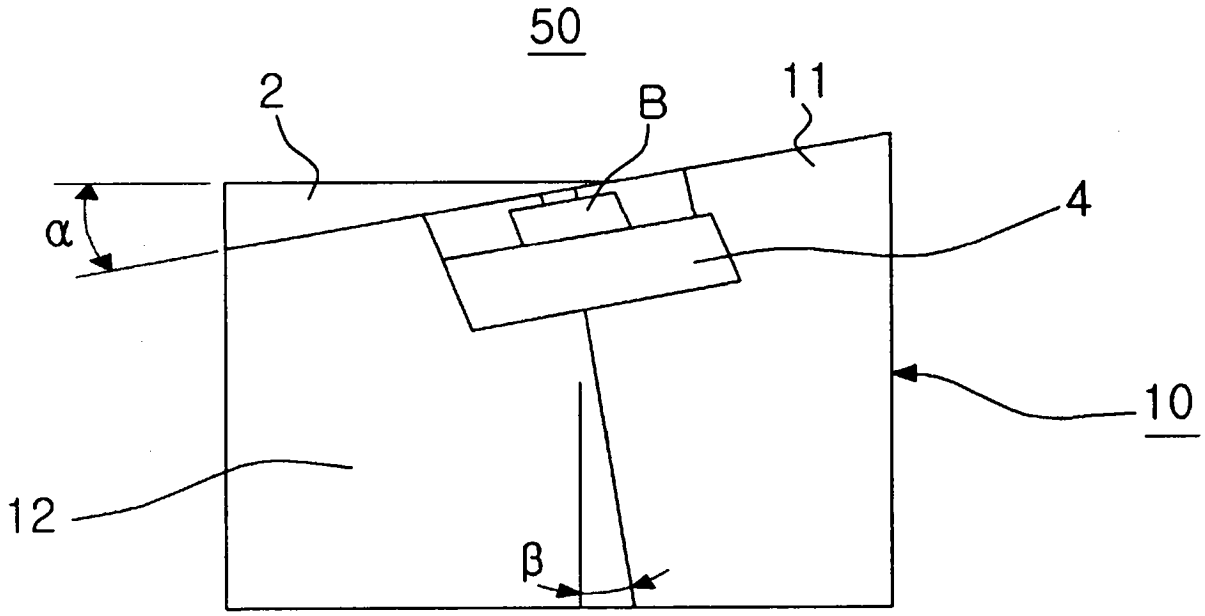

50
2
B
11
α
4
10
12
β

图 5

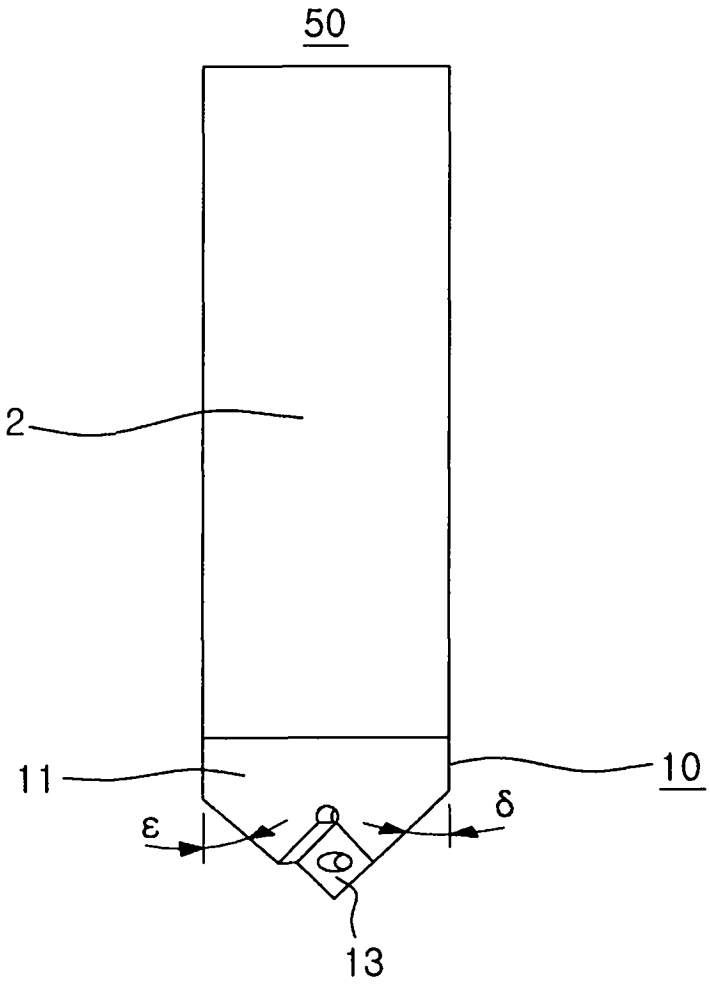


图 6

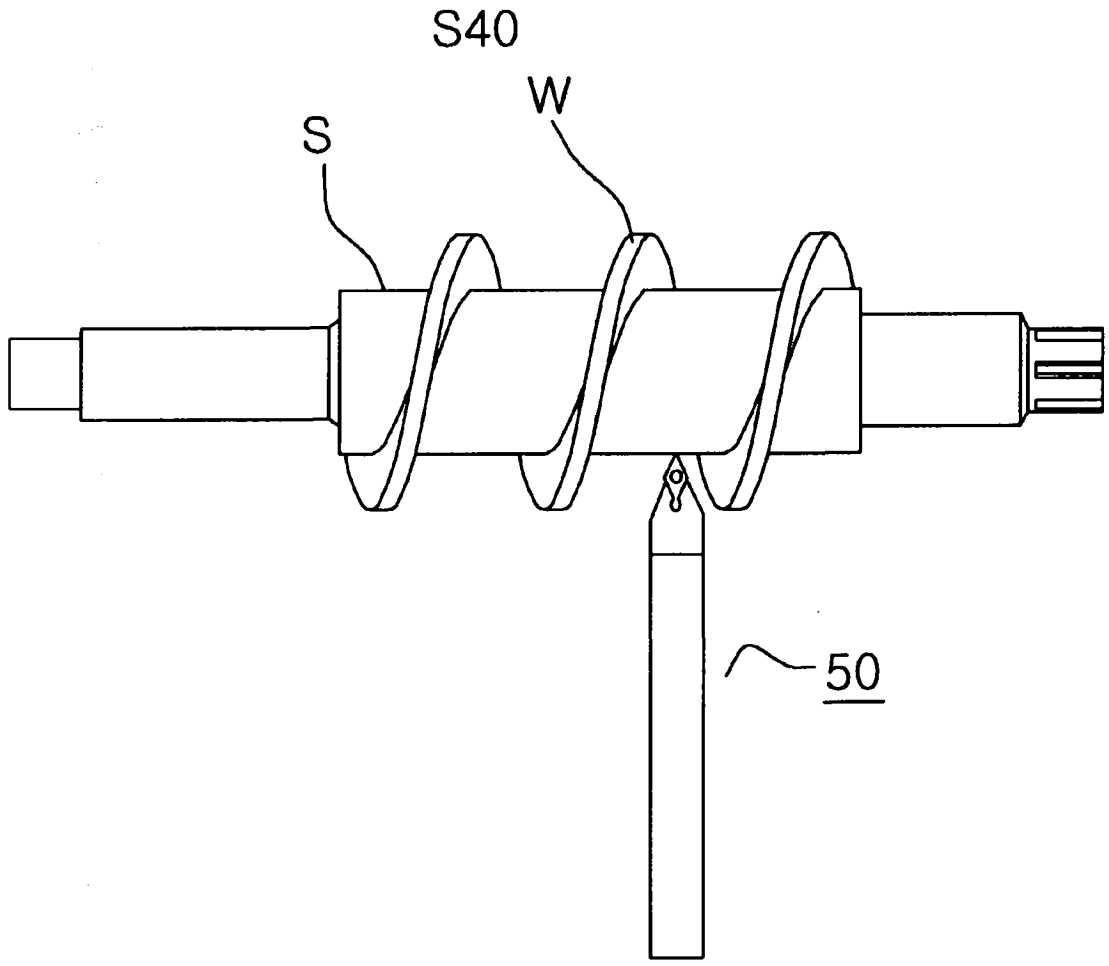


图 7

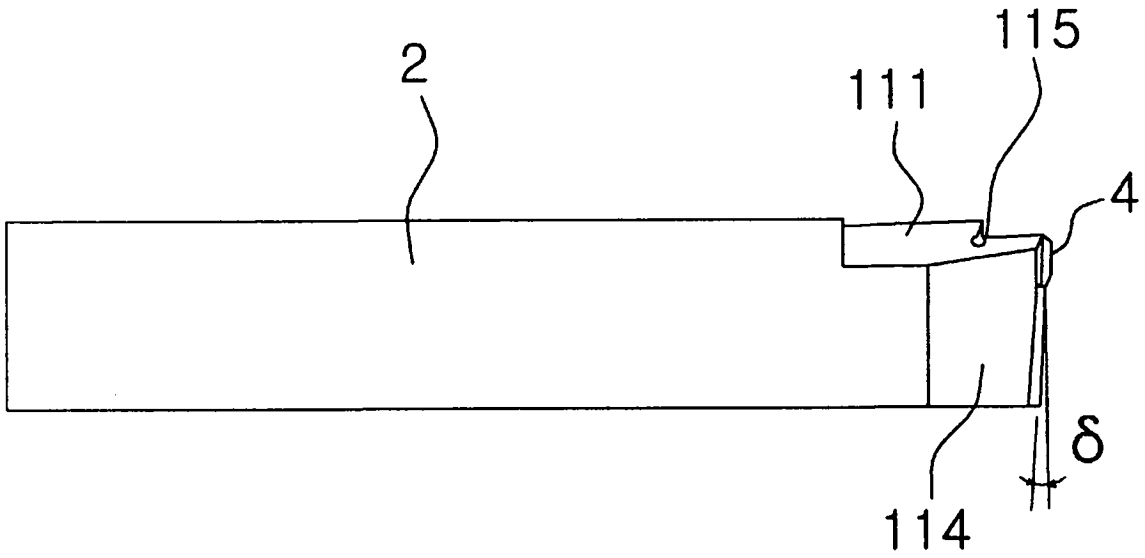

110
2
115
111
4
δ
114

图 8

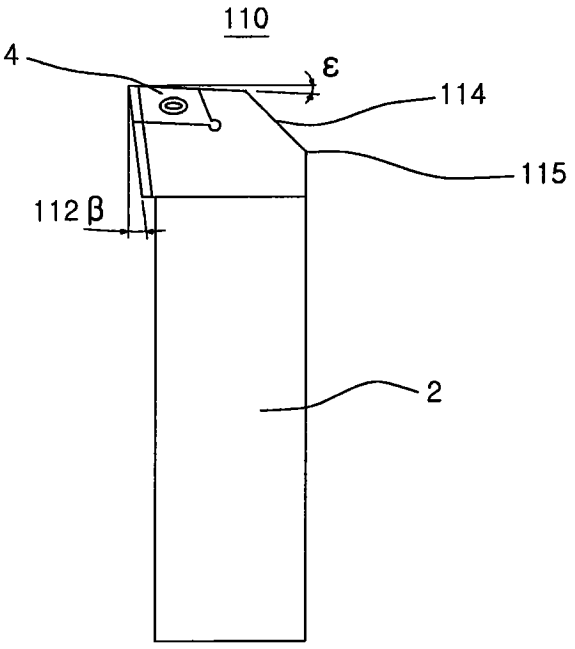

110
4
ε
114
115
112β
2

图 9

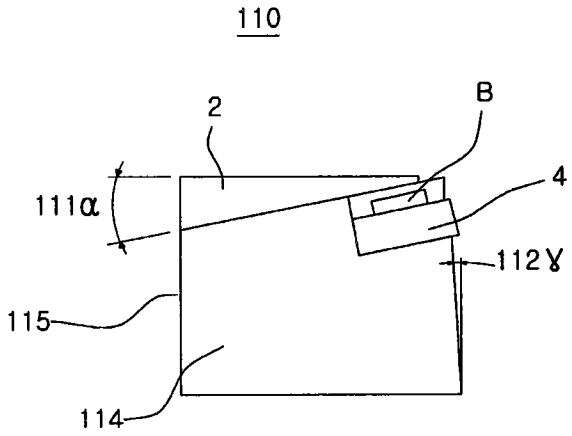

110
2
B
4
111α
112γ
115
114

图 10

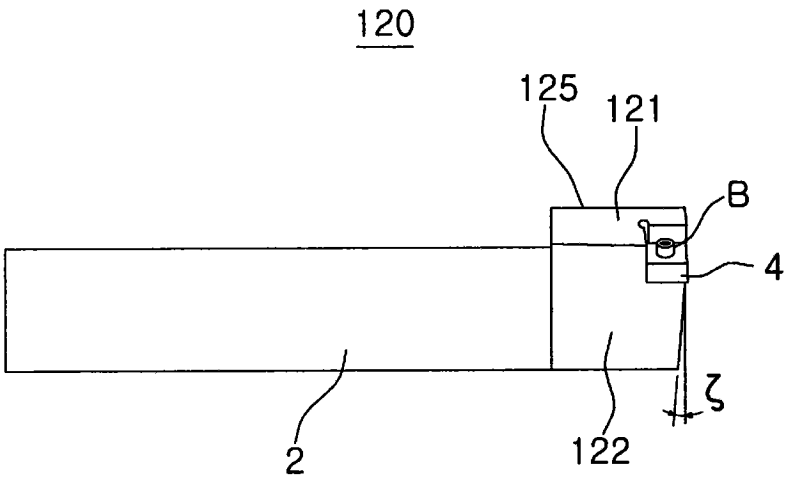


图 11

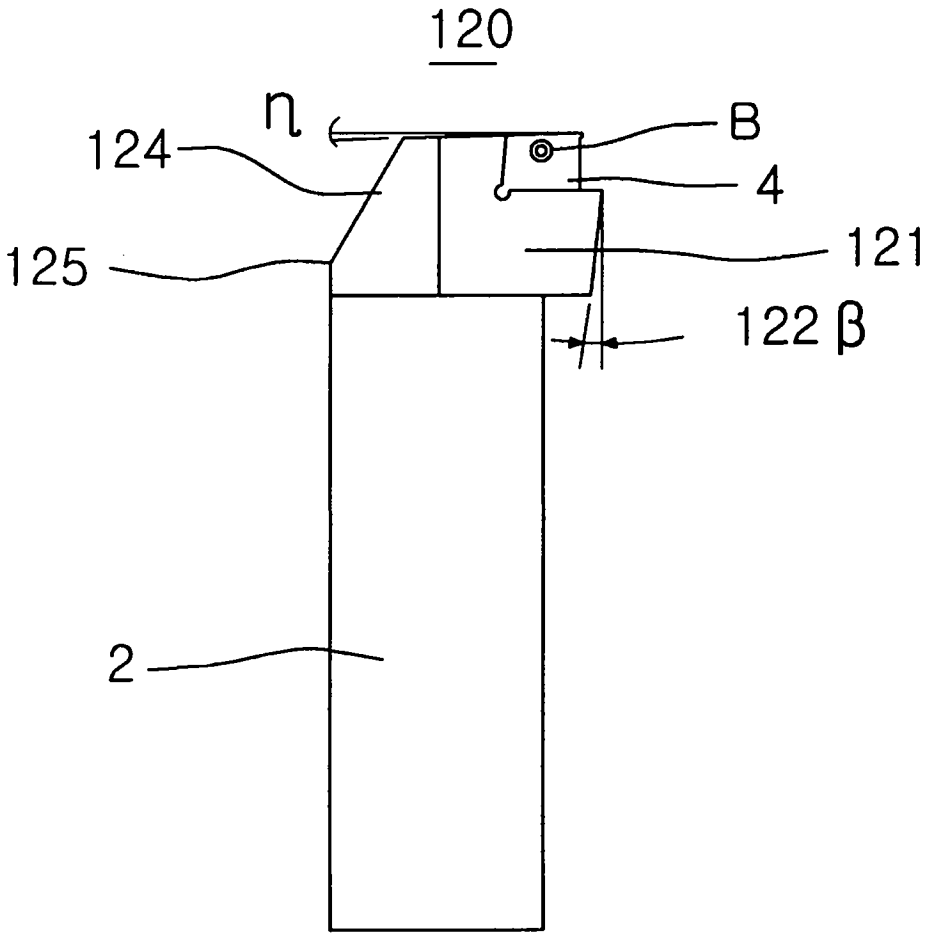


图 12

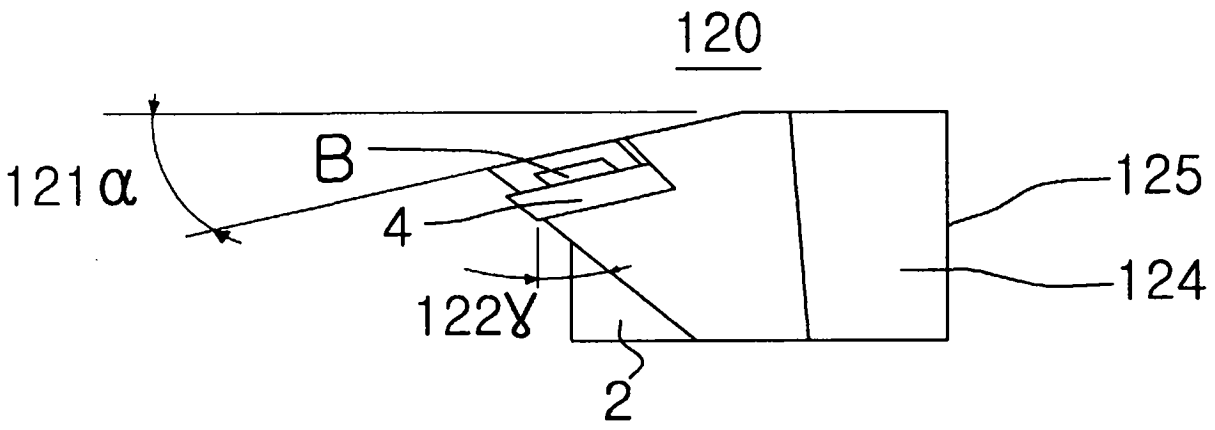


图 13

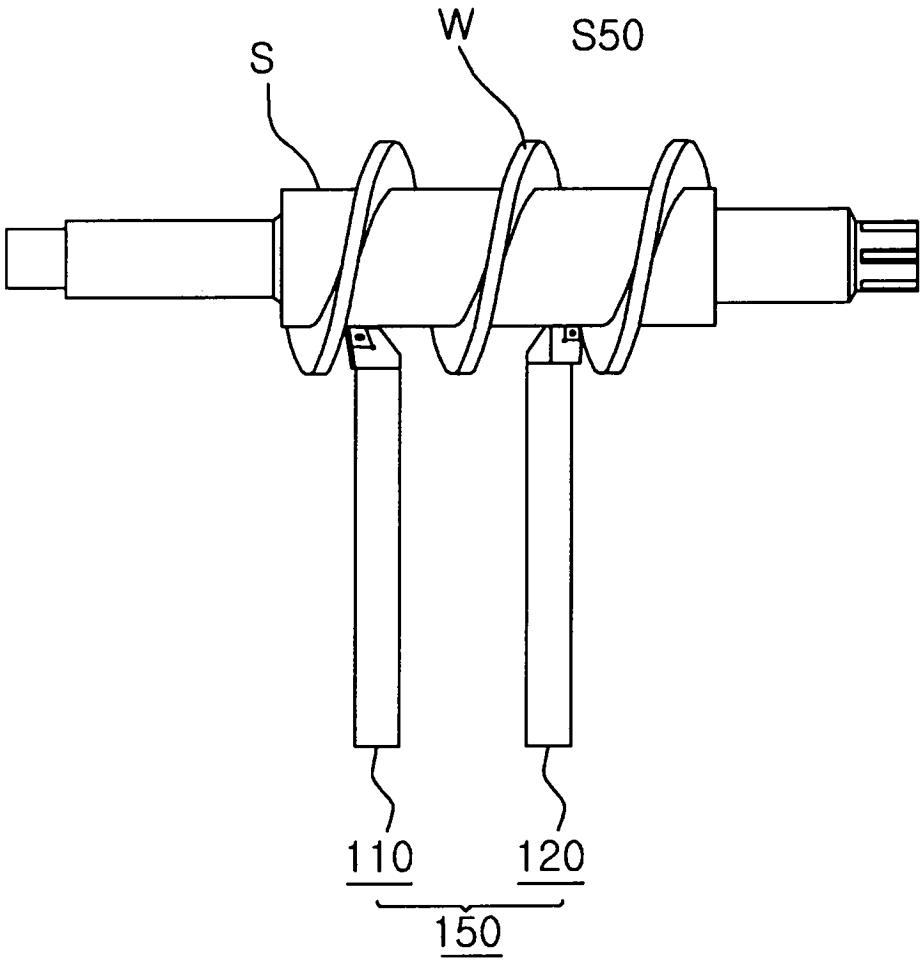


图 14

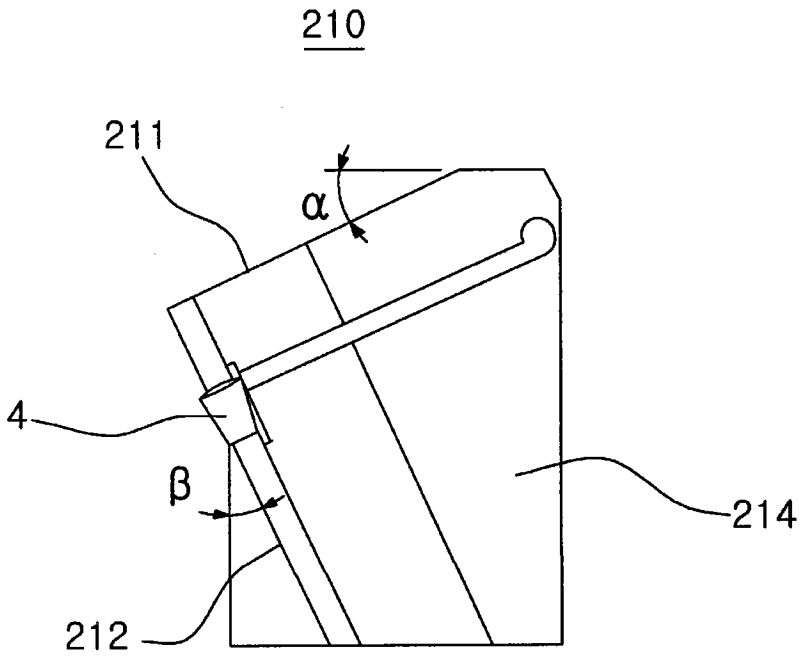


图 15

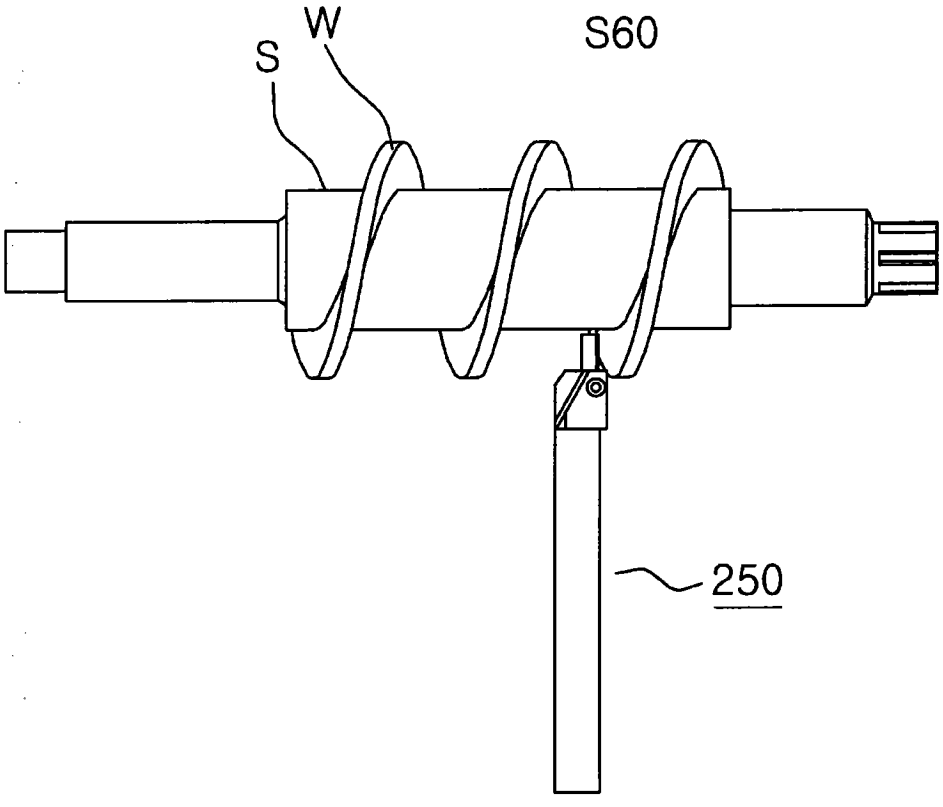


图 16