



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108149673 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201810101189.1

(22)申请日 2018.02.01

(71)申请人 刘德奇

地址 201709 上海市青浦区白鹤镇鹤祥路
20弄101号2室

(72)发明人 刘德奇

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 方闻俊

(51)Int.Cl.

E02D 5/10(2006.01)

E02D 5/12(2006.01)

E02D 5/14(2006.01)

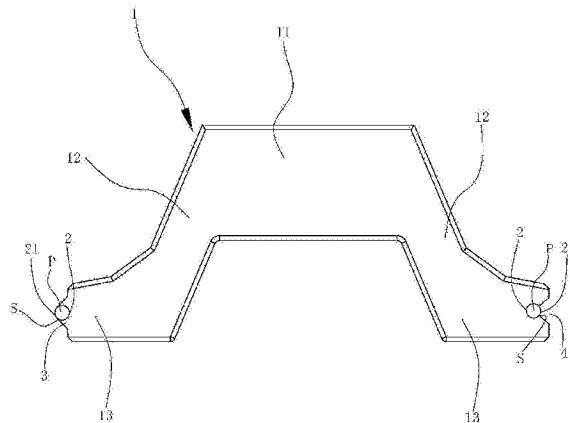
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

混凝土桩及采用该混凝土桩拼接的连续防
渗止水墙

(57)摘要

本发明涉及一种混凝土桩，包括桩体，桩体具有相背的两个用以拼接的拼接面，其特征在于：所述桩体内预埋有两根沿桩体长度方向设置的管件，以在桩体内形成轴向的用以填充填充物的空腔，其中一根管件的部分管壁显露出桩体的其中一个拼接面，另一根管件的部分管壁显露出桩体的另一个拼接面，显露于拼接面的管件的管壁部分构成弧形连接部。其是一种适合形成拼接连续防渗止水墙的混凝土桩，及时相邻两混凝土桩在施工过程中有较大的错位，也能方便在两混凝土桩之间设置防渗或止水结构，利于连续防渗止水墙的施工。本发明还涉及采用前述混凝土桩的连续防渗止水墙。



1. 一种混凝土桩，包括桩体(1)，桩体(1)具有相背的两个用以拼接的拼接面(S)，其特征在于：所述桩体(1)内预埋有两根沿桩体(1)长度方向设置的管件(2)，以在桩体(1)内形成轴向的可用以填充填充物的空腔(P)，其中一根管件(2)的部分管壁显露出桩体(1)的一个拼接面(S)，另一根管件(2)的部分管壁显露出桩体(1)的另一个拼接面(S)，显露于拼接面(S)的所述管件(2)的管壁部分构成弧形连接部(21)。

2. 根据权利要求1所述的混凝土桩，其特征在于：每个所述拼接面(S)沿桩体(1)长度方向设有凸筋(3)或插槽(4)二者之一，所述弧形连接部(21)显露出所述凸筋(3)的顶面或插槽(4)的底面。

3. 根据权利要求2所述的混凝土桩，其特征在于：两个所述拼接面(S)中，其中一个拼接面(S)设有所述凸筋(3)，另外一个拼接面(S)设有所述插槽(4)；或者，两个所述拼接面(S)均设有所述凸筋(3)；或者，两个所述拼接面(S)均设有所述插槽(4)。

4. 根据权利要求1所述的混凝土桩，其特征在于：所述凸筋(3)的横截面呈外小内大的梯形，所述插槽(4)的横截面呈外大内小的梯形，且插槽(4)的开口的宽度尺寸(D1)小于凸筋(3)根部的宽度尺寸(D2)。

5. 根据权利要求2所述的混凝土桩，其特征在于：所述桩体(1)内的箍筋(5)上焊接固定有C形卡(6)，所述管件(2)固定在C形卡(6)内。

6. 根据权利要求1所述的混凝土桩，其特征在于：所述桩体(1)为几字型板桩，桩体(1)由顶部(11)、位于顶部(11)左右两侧并向下倾斜延伸的腰部(12)、及位于两个腰部(12)底部并向外水平延伸的下翼缘(13)组成，所述下翼缘(13)外侧面构成所述拼接面(S)。

7. 根据权利要求1所述的混凝土桩，其特征在于：所述桩体(1)为横截面呈矩形的矩形桩，矩形桩中左右相背的两个侧面构成所述拼接面(S)。

8. 根据权利要求1所述的混凝土桩，其特征在于：所述管件(2)的长度为桩体(1)长度的三分之一～三分之二。

9. 一种采用如前述任一权利要求所述混凝土桩拼接的连续防渗止水墙，其特征在于：包括多根插入土壤中的所述桩体(1)，相邻两桩体(1)的拼接面(S)之间设有防渗止水部件(7)，防渗止水部件(7)的两端刺破所述弧形连接部(21)并插入管件(2)内。

10. 根据权利要求9所述的连续防渗止水墙，其特征在于：所述管件(2)内灌注有混凝土，以将防渗止水部件(7)、管件(2)和桩体(1)牢靠连接成一体。

11. 根据权利要求9所述的连续防渗止水墙，其特征在于：所述防渗止水部件(7)为插板。

12. 根据权利要求9所述的连续防渗止水墙，其特征在于：所述防渗止水部件(7)的左右两侧具有侧凸的限位部(71)，限位部(71)位于管件(2)内。

13. 根据权利要求9所述的连续防渗止水墙，其特征在于：所述防渗止水部件(7)为防渗布或防渗网，防渗布或防渗网的底边固定在导向板(72)上，防渗布或防渗网的左右边沿设有多个沿长度方向间隔设置的限位环(73)，所述导向板(72)用以刺破所述弧形连接部(21)，所述限位环(73)位于管件(2)内。

混凝土桩及采用该混凝土桩拼接的连续防渗止水墙

技术领域

[0001] 本发明属于各类建筑结构体系的桩基基础工程的技术领域,尤其涉及一种混凝土桩及采用该混凝土桩拼接的连续防渗止水墙。

背景技术

[0002] 大型的地下建筑、边坡、隧道、港口码头岸墙及河道护岸的整治等,这些建筑物在施工时均需对自身或四周建筑物的基础实施临时性或永久性的围护。

[0003] 目前常采用的围护有以下几种形式:第一种是采用多个钢筋混凝土圆形桩结合水泥搅拌桩之后插入土壤形成围护墙,也有采用多个T形桩或采用SMW工法制成的水泥搅拌桩插入土壤形成围护墙。

[0004] 第二种是采用钢板桩及其结合墙的方式,其结构如一申请号为CN200680009749.6(公告号为CN101146960A)的中国发明专利《组合板桩墙》及申请号为CN200480018307.9(公告号为CN1813108A)的中国发明专利《钢制的工字形板桩墙型材》披露了类似防护墙结构。这两份公开的专利申请所采用的承载元件均为热轨制造,为制成这种柱头形的连接尾段,需经粗轧、精轧等工序,昂贵的轧辊组花费是惊人的。

[0005] 第三种是采用彼此通过筋槽插配结构依次相连的矩形桩、H型支护桩或U型板桩(也称为几字型板桩)构成的岸堤防护墙,桩体具有相背的两个用以拼接的拼接面,以矩形桩为例,其拼接面为相对的两个侧面,以U型板桩为例,其拼接面为相对两个翼缘的侧面。如一专利号为ZL201320461012.5(公告号为CN203559411U)的中国实用新型专利《H型支护桩连接结构》披露了一种用于维护墙使用的H型桩。如专利号为ZL201220102189.1(公告号为CN202543900U)的中国实用新型专利《一种带防水接头的混凝土板桩》披露了一种带通过筋槽插配结构的U型板桩,其主要的改进点是在筋槽插配结构的空隙内填充橡胶或塑料类嵌缝密封材料。再如专利号为ZL201210069105.3(公告号为CN102650127B)的中国发明专利《一种预制钢砼混合结构U型板桩》披露了这样一种在一侧的下翼缘上留有T字型贯通槽的U型板桩,在另一侧的下翼缘与工字钢组合,工字钢一半留在桩体结构外,一半嵌入桩体结构的内部,板桩下沉施工时,先将相邻板桩通过工字钢与T字型贯通槽拼装为一体,然后通过机械沉桩。

[0006] 通过过筋槽插配结构的混凝土桩拼接形成的连续墙,其对打桩的精度要求非常高,需要保证打桩后筋槽结构要彼此对应并相互插入,然在实际施工过程中,两者很难对应并相互插配,为保证良好止水,其在结合处还需要设置橡胶条进行密封,橡胶条易磨损而影响止水效果,若相邻两桩错位较多,橡胶条也不能形成较好密封。通过工字钢连接的形式形成的防水墙,其必须将相邻板桩通过工字钢与T字型贯通槽拼装为一体,因T字型贯通槽缝隙很小,而混凝土桩又很重,在起吊时要保证另一混凝土桩上的工字钢插入插槽,非常不容易,打桩时,若相邻两桩发生一点错位,就会导致工字钢或混凝土桩受损,然打桩过程中不可避免的会发生一点偏位,因此本方案实际上不是一种可行方案。

[0007] 综上所述,现有用以构建拼接连续防渗止水墙的方式还需进一步改进。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种适合形成拼接连续防渗止水墙的混凝土桩，即使相邻两混凝土桩在施工过程中有较大的错位，也能方便在两混凝土桩之间设置防渗或止水结构，利于连续防渗止水墙的施工。

[0009] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种混凝土桩，包括桩体，桩体具有相背的两个用以拼接的拼接面，其特征在于：所述桩体内预埋有两根沿桩体长度方向设置的管件，以在桩体内形成轴向的可用以填充填充物的空腔，其中一根管件的部分管壁显露出桩体的其中一个拼接面，另一根管件的部分管壁显露出桩体的另一个拼接面，显露于拼接面的所述管件的管壁部分构成弧形连接部。

[0010] 作为改进，每个所述拼接面设有凸筋或插槽二者之一，所述弧形连接部显露出所述凸筋的顶面或插槽的底面。因凸筋或插槽为混凝土桩上的一种标准设计，若混凝土桩上需要设置凸筋或插槽，那么将管件设于该位置最佳，保证弧形连接部显露出所述凸筋的顶面或插槽的底面，这样在采用防渗止水部件连接时，凸筋或插槽不会对防渗止水部件的安装形成干涉。

[0011] 作为优选，两个所述拼接面中，其中一个拼接面设有所述凸筋，另外一个拼接面设有所述插槽；或者，两个所述拼接面均设有所述凸筋；或者，两个所述拼接面均设有所述插槽。第一种方案在桩体上同时兼具凸筋和插槽，其为凸筋和插槽的最佳设置方式，该方案只需一种结构形式混凝土桩结构就可实现采用该桩的连续防渗止水墙的施工，施工更加方便，且节省一种模具成本。

[0012] 进一步改进，上述凸筋的横截面呈外小内大的梯形，所述插槽的横截面呈外大内小的梯形，且插槽的开口的宽度尺寸小于凸筋根部的宽度尺寸。因插槽的开口的宽度尺寸小于凸筋根部的宽度尺寸，防止凸筋完全插入插槽内，故就算凸筋和插槽配合比较好，也能保证两管件之间有一定间隙，杜绝拼接后的两桩之间的管件相互接触挤压，同时也利于防渗止水部件插入管件，即两桩比较靠近的情况下，也能将金属插板插入。

[0013] 为方便在混凝土桩在成型时，将管件固定在钢筋笼上，上述桩体内的箍筋上焊接固定有C形卡，所述管件固定在C形卡内。

[0014] 作为选择，上述桩体为几字型板桩，桩体由顶部、位于顶部左右两侧并向下倾斜延伸的腰部、及位于两个腰部底部并向外水平延伸的下翼缘组成，所述下翼缘外侧面构成所述拼接面。

[0015] 作为选择，上述桩体为横截面呈矩形的矩形桩，矩形桩中左右相背的两个侧面构成所述拼接面。当然还可以是T形桩。

[0016] 作为优选，上述管件的长度为桩体长度的三分之一～三分之二。以保证将混凝土桩打入地面后，管件可以进入地面以下1～4.5米。

[0017] 与现有技术相比，本混凝土桩的优点在于：桩体内预埋有两根沿桩体长度方向设置的管件，以在桩体内形成轴向的可用以填充填充物的空腔，其中一根管件中有一部分管壁显露出桩体的其中一个拼接面，另一根管件中有一部分管壁显露出桩体的另一个拼接面，显露于拼接面的管件的管壁部分构成弧形连接部。利于在采用该桩拼接的连续墙上设置防渗止水结构，防渗止水结构可采用金属插板，因管件可采用塑料管，故只要在金属插板

的底面设有一定刃口，非常容易刺破管件的管壁，以插入管件内，管件内部为空腔，故有足够的供金属插板在其内活动的空间，可塑性强，不管两桩之间的间隙宽窄，均能有良好适应性，在金属插板插入后，我们还可在管件内填充混凝土，将防渗止水部件、管件和桩体牢靠连接成一体，确保相邻两桩相互连接的强度，另外，因显露出拼接面的连接部呈弧形，这样即使相邻两桩有错位，金属插板也能以可供选择的合适的角度倾斜插入管件内，以形成防渗止水部，综上所述，采用该桩的连续墙对桩体插入地面的精度要求大幅度降低，利于连续墙的施工，同时也降低施工成本，减少施工时间。

[0018] 本发明所要解决的第二个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种施工方便、施工成本低且能有效形成防渗止水效果的连续防渗止水墙。

[0019] 一种采用如前述混凝土桩拼接的连续防渗止水墙，其特征在于：包括多根插入土壤中的所述桩体，相邻两桩体的拼接面之间设有防渗止水部件，防渗止水部件的两端刺破所述弧形连接部并插入管件内。

[0020] 进一步改进，上述管件内灌注有混凝土，以将防渗止水部件、管件和桩体牢靠连接成一体。

[0021] 上述防渗止水部件为插板。采用插板作为防渗止水部件起到较好止水效果，插板可以是金属板，也可以是硬塑板，若插板为直板，则需要测算相邻两桩之间的间距，要保证直板有足够的宽度，以能插入管件内部为准，保证不脱离管件。

[0022] 上述防渗止水部件的左右两侧具有侧凸的限位部，限位部位于管件内。

[0023] 上述防渗止水部件为防渗布或防渗网，防渗布或防渗网的底边固定在导向板上，防渗布或防渗网的左右边沿设有多个沿长度方向间隔设置的限位环，所述导向板用以刺破所述弧形连接部，所述限位环位于管件内。采用防渗布或防渗网作为防渗止水部件起到透水效果，该连续墙适合作为岸堤防护墙，河水就可以经由防渗布或防渗网渗透到岸堤土壤中，使岸堤附近的土壤保持足够的水分，另外，如岸堤附近的土壤水分过量，也可经由透水孔和内腔渗透到河水中，实现河流与岸堤土壤中的水分交换。限位环的设置起到限位作用，防止防渗布或防渗网跑出管件。当然也可以在防渗布的左右边缘设置便于下插的限位条，限位条可包裹在防渗布内，也可以是卡条式与防渗布固定。

[0024] 与现有技术相比，本连续防渗止水墙的优点在于：因管件可采用塑料管，故只要在防渗止水部件的底部设有一定刃口，防渗止水部件非常容易刺破管件的管壁以插入管件内，管件内部为空腔，故有足够的供金属插板在其内活动的空间，可塑性强，不管两桩之间的间隙宽窄，防渗止水部件均能有良好适应性，在防渗止水部件插入后，我们还可在管件内填充混凝土，将防渗止水部件、管件和桩体牢靠连接成一体，确保相邻两桩相互连接的强度，另外，因显露出拼接面的连接部呈弧形，即使相邻两桩有错位，防渗止水部件也能找到合适的角度倾斜插入管件内，以形成防渗止水部，综上所述，采用该桩的连续墙对桩体插入地面的精度要求大幅度降低，利于连续墙的施工，同时也降低施工成本，减少施工时间。

附图说明

[0025] 图1为本发明混凝土桩第一个实施例的立体结构示意图一；

[0026] 图2为本发明混凝土桩第一个实施例的立体结构示意图二；

[0027] 图3为本发明混凝土桩第二个实施例的俯视图；

- [0028] 图4为本发明连续防渗止水墙第一个实施例的立体结构示意图；
- [0029] 图5为本发明连续防渗止水墙第一个实施例的俯视示意图(两桩较靠近状态)；
- [0030] 图6为本发明连续防渗止水墙第一个实施例的俯视示意图(两桩较远离状态)；
- [0031] 图7为本发明连续防渗止水墙第一个实施例的俯视示意图(两桩错位状态)；
- [0032] 图8为本发明连续防渗止水墙第一个实施例中另一种结构的防渗止水部件示意图；
- [0033] 图9为本发明连续防渗止水墙第二个实施例的俯视图。

具体实施方式

- [0034] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。
- [0035] 如图1、2所示，为本发明的第一个实施例。
 - [0036] 一种混凝土桩，本实施例以矩形桩为例。
 - [0037] 包括桩体1，桩体1为横截面呈矩形的矩形桩，矩形桩中左右相背的两个侧面构成所述拼接面S。桩体1内具有主筋和箍筋5，桩体1内预埋有两根沿桩体1长度方向设置的管件2，以在桩体1内形成轴向的用以填充填充物的空腔P，桩体1内的箍筋5上焊接固定有C形卡6，管件2固定在C形卡6内，成型前将管件2的上下端口封闭，防止成型的时候混凝土进入管件2。一根管件2的一部分管壁显露出桩体1的其中一个拼接面S，另一根管件2的一部分管壁显露出桩体1的另一个拼接面S，显露于拼接面S的管件2的管壁部分构成弧形连接部21。
 - [0038] 每个所述拼接面S设有凸筋3或插槽4之中的二者之一，弧形连接部21显露出所述凸筋3的顶面或插槽4的底面。凸筋3的横截面呈外小内大的梯形，插槽4的横截面呈外大内小的梯形，且插槽4的开口的宽度尺寸D1小于凸筋3根部的宽度尺寸D2。两个所述拼接面S中，其中一个拼接面S设有凸筋3，另外一个拼接面S设有插槽4；或者，两个拼接面S均设有凸筋3或者插槽4。
 - [0039] 管件2的长度为桩体1长度的三分之一～三分之二。这样可以保证将混凝土桩打入地面后，管件进入地面以下1～4.5米。
 - [0040] 如图3所示为本发明的第二个实施例。
 - [0041] 本实施例和第一个实施例的不同点在于：桩体1为几字型板桩，桩体1由顶部11、位于顶部11左右两侧并向下倾斜延伸的腰部12、及位于两个腰部12底部并向外水平延伸的下翼缘13组成，下翼缘13外侧面构成拼接面S。
 - [0042] 如图4～8所示为本发明连续防渗止水墙的第一个实施例。
 - [0043] 一种采用如第一个实施例所述混凝土桩拼接的连续防渗止水墙，包括多根插入土壤中的桩体1，相邻两桩体1的拼接面S之间设有防渗止水部件7，防渗止水部件7的两端刺破所述弧形连接部21并插入管件2内。
 - [0044] 管件2内灌注有混凝土，以将防渗止水部件7、管件2和桩体1牢靠连接成一体。
 - [0045] 本实施例中的防渗止水部件7为金属插板。金属插板的左右两侧具有侧凸的限位部71，限位部71位于管件2内。故金属插板横截面可以呈工字型。
 - [0046] 当然，如图8所示，防渗止水部件7也可以为防渗布或防渗网，防渗布或防渗网的底边固定在导向板72上，防渗布或防渗网的左右边沿设有多个沿长度方向间隔设置的限位环73，导向板72用以刺破所述弧形连接部21，限位环73位于管件2内。

[0047] 将桩体打入土壤中,然后再将防渗止水部件7(金属插板)插入管件2内,插入到位后,再往管件2内灌注混凝土,将防渗止水部件7、管件2和桩体1牢靠连接成一体,确保相邻两桩相互连接的强度,施工完成。

[0048] 管件2内部为空腔P,故有足够的供金属插板在其内活动的空间,可塑性强,不管两桩体1之间的间隙宽窄,防渗止水部件7均能有良好适应性,如图5、6所示,就是两种不同间隙宽度情况下,金属插板在其内的示意图。

[0049] 因显露出拼接面的弧形连接部21呈弧形,这样即使相邻两桩体1有错位,防渗止水部件7也能从不同的角度选择适合其倾斜插入的方向,以形成防渗止水部,如图7所示。这样就使得防渗止水部件7可以适应实际施工中打桩的各种偏差,方便在两混凝土桩之间设置防渗或止水结构,利于连续防渗止水墙的施工。

[0050]

[0051] 综上所述,采用该桩的连续墙对桩体插入地面的精度要求大幅度降低,利于连续墙的施工,同时也降低施工成本,减少施工时间。

[0052] 如图9所示为本发明连续防渗止水墙的第二个实施例。

[0053] 本实施例和连续防渗止水墙的第一个实施例不同点在于,去采用如第二个实施例所述混凝土桩拼接的连续防渗止水墙。

[0054] 尽管以上详细地描述了本发明的优选实施例,但是应该清楚地理解,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

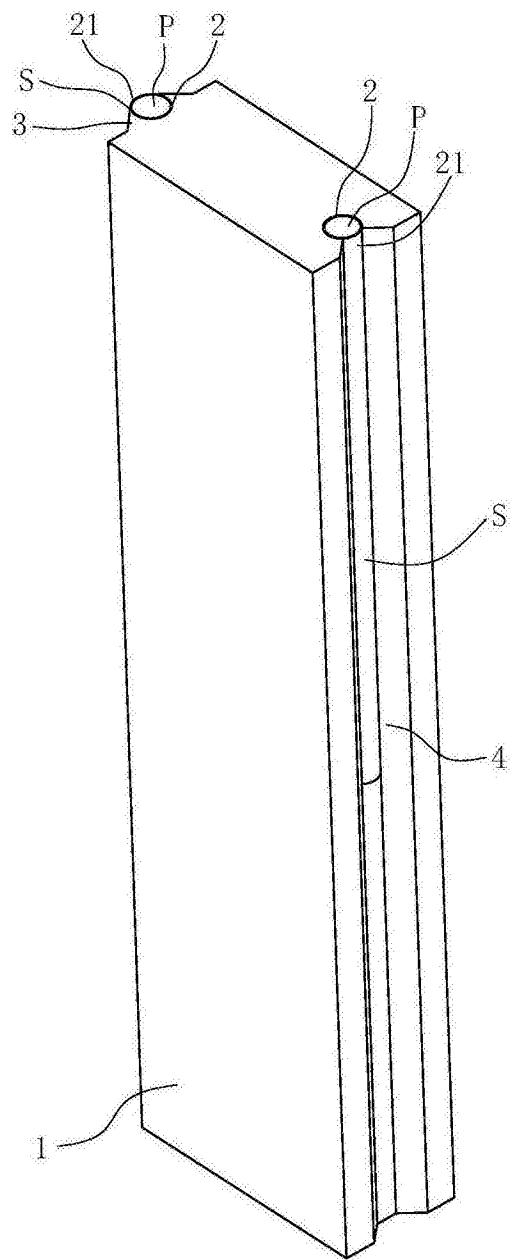


图1

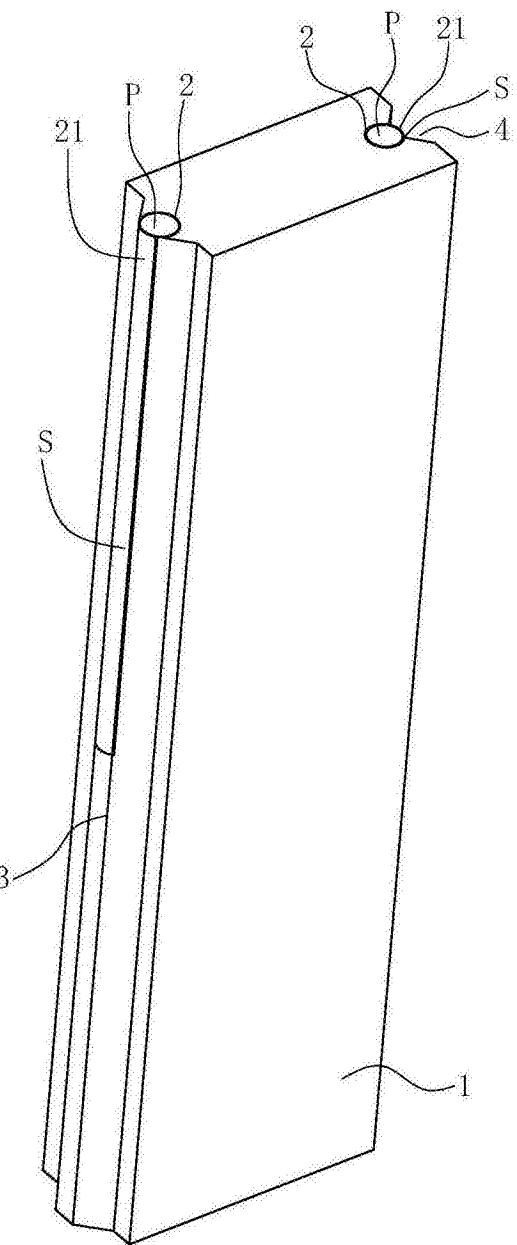


图2

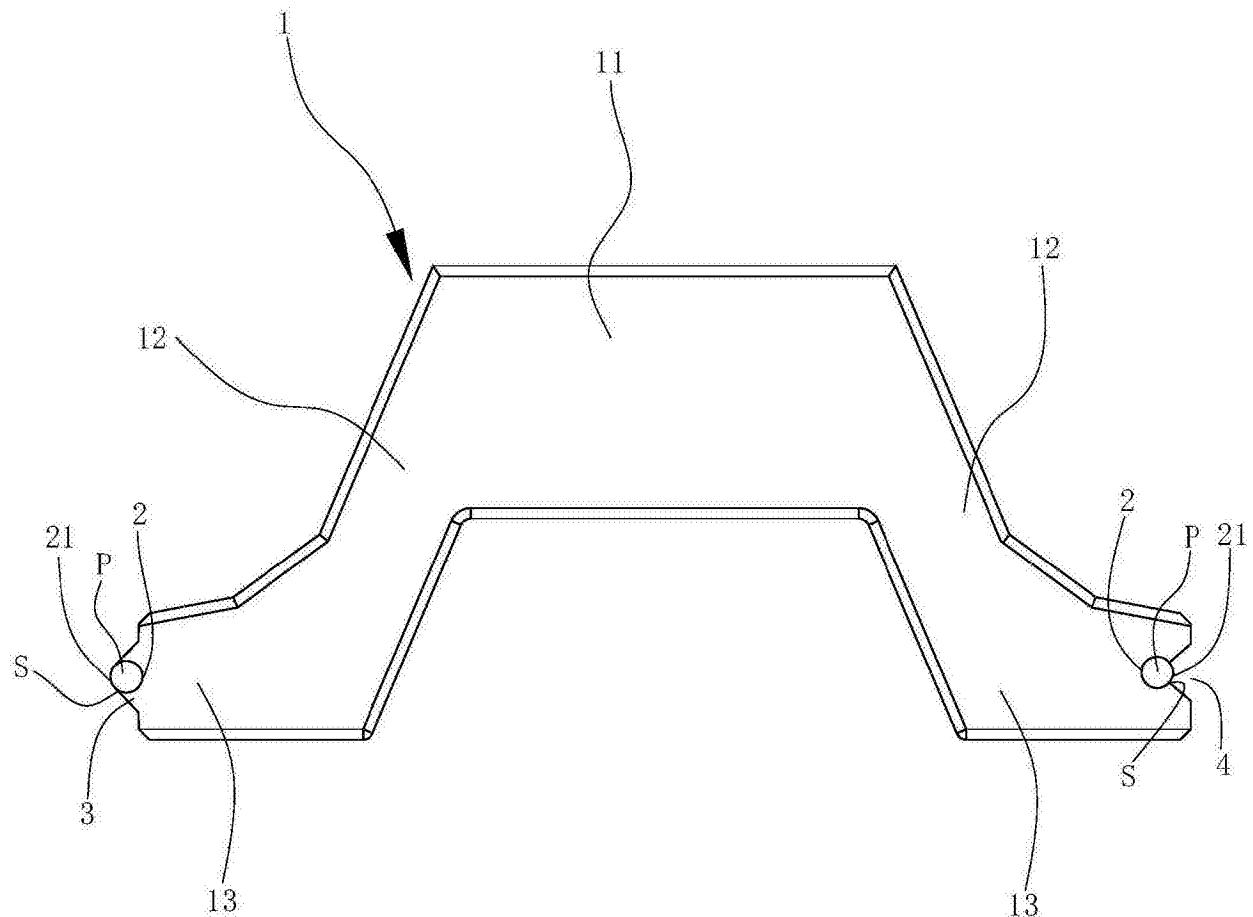


图3

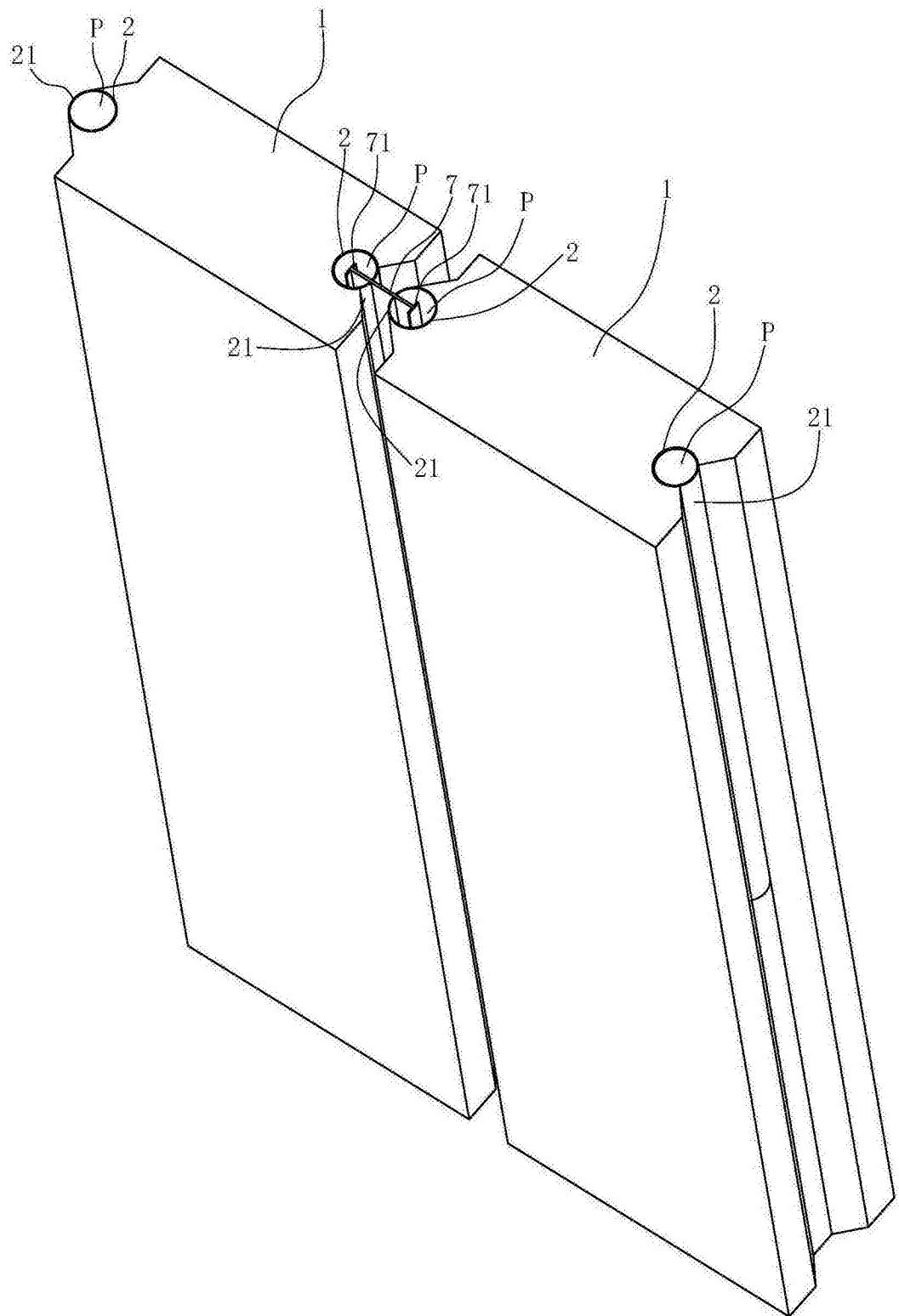


图4

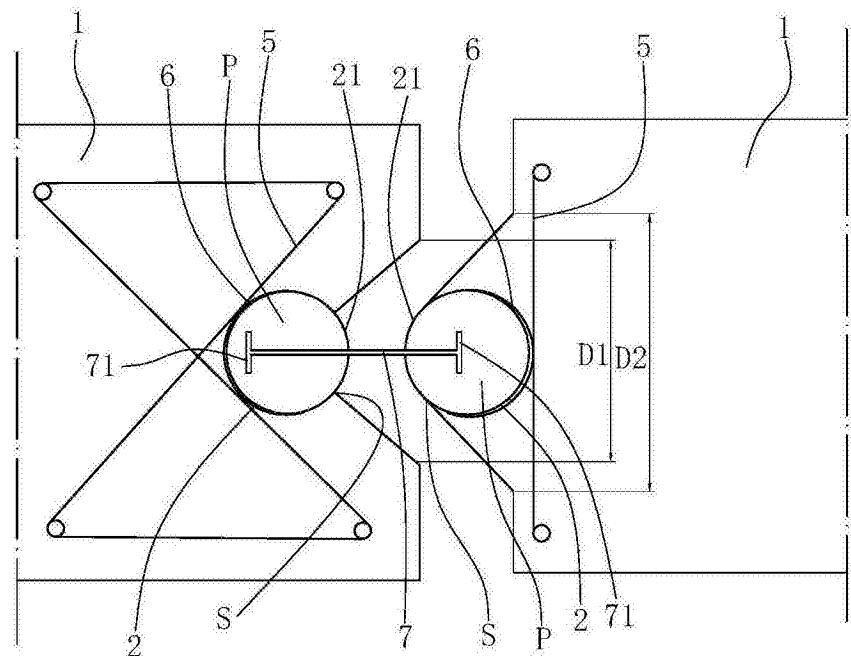


图5

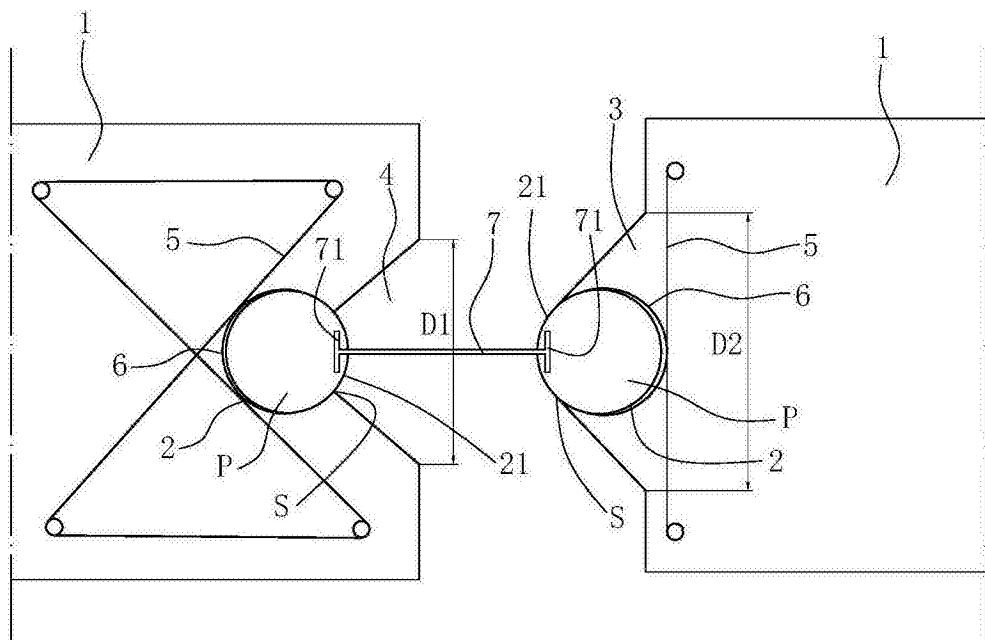


图6

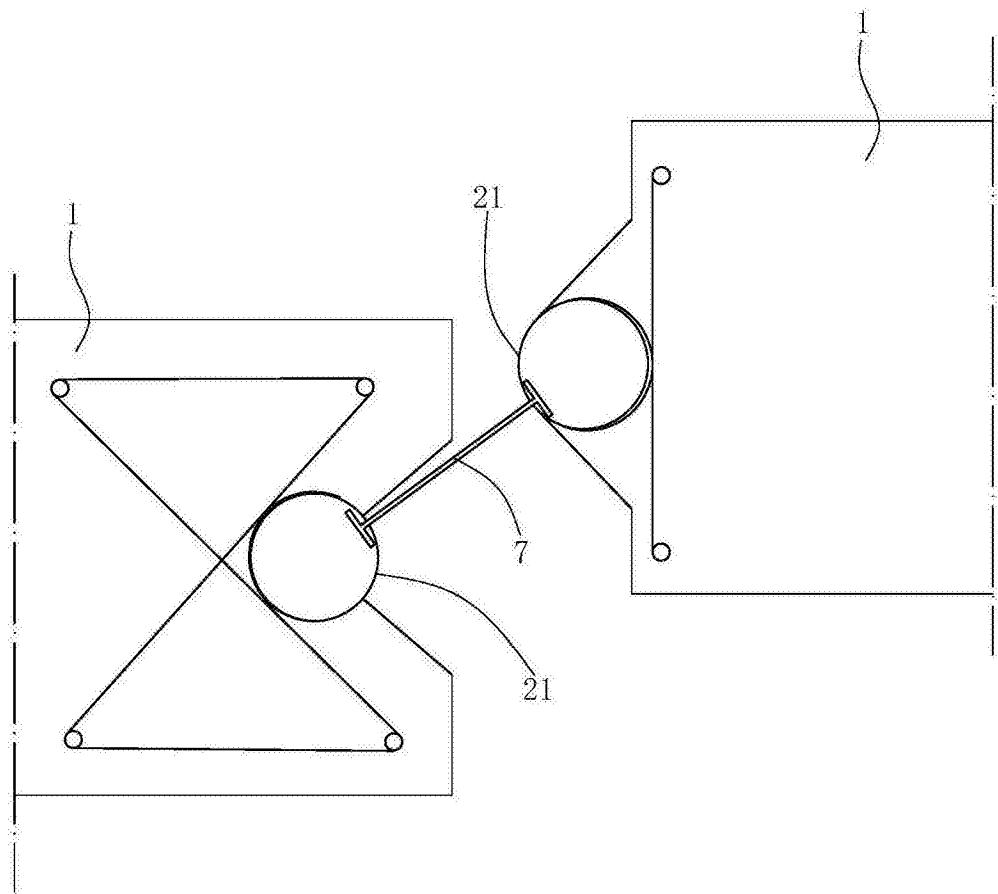


图7

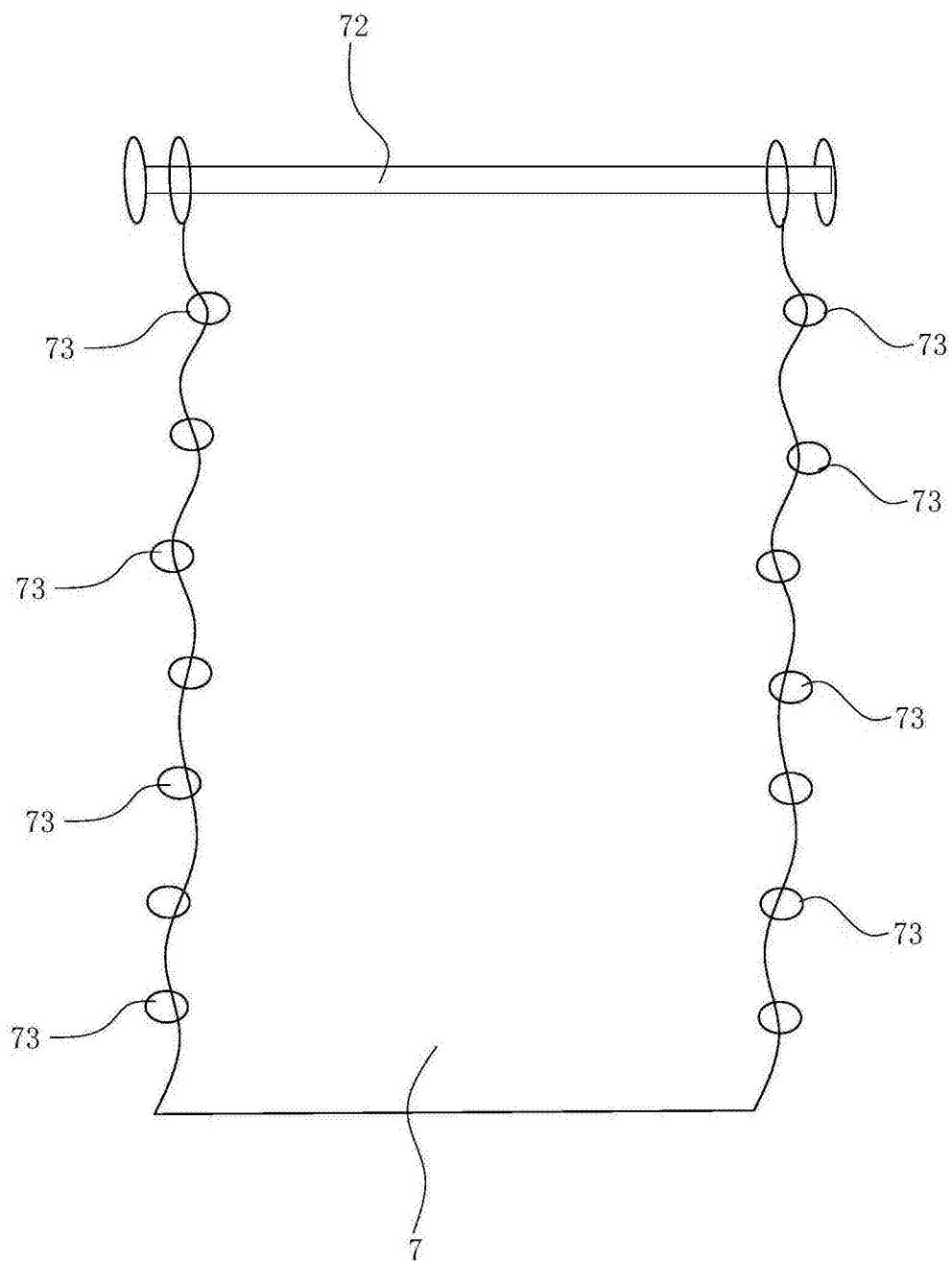


图8

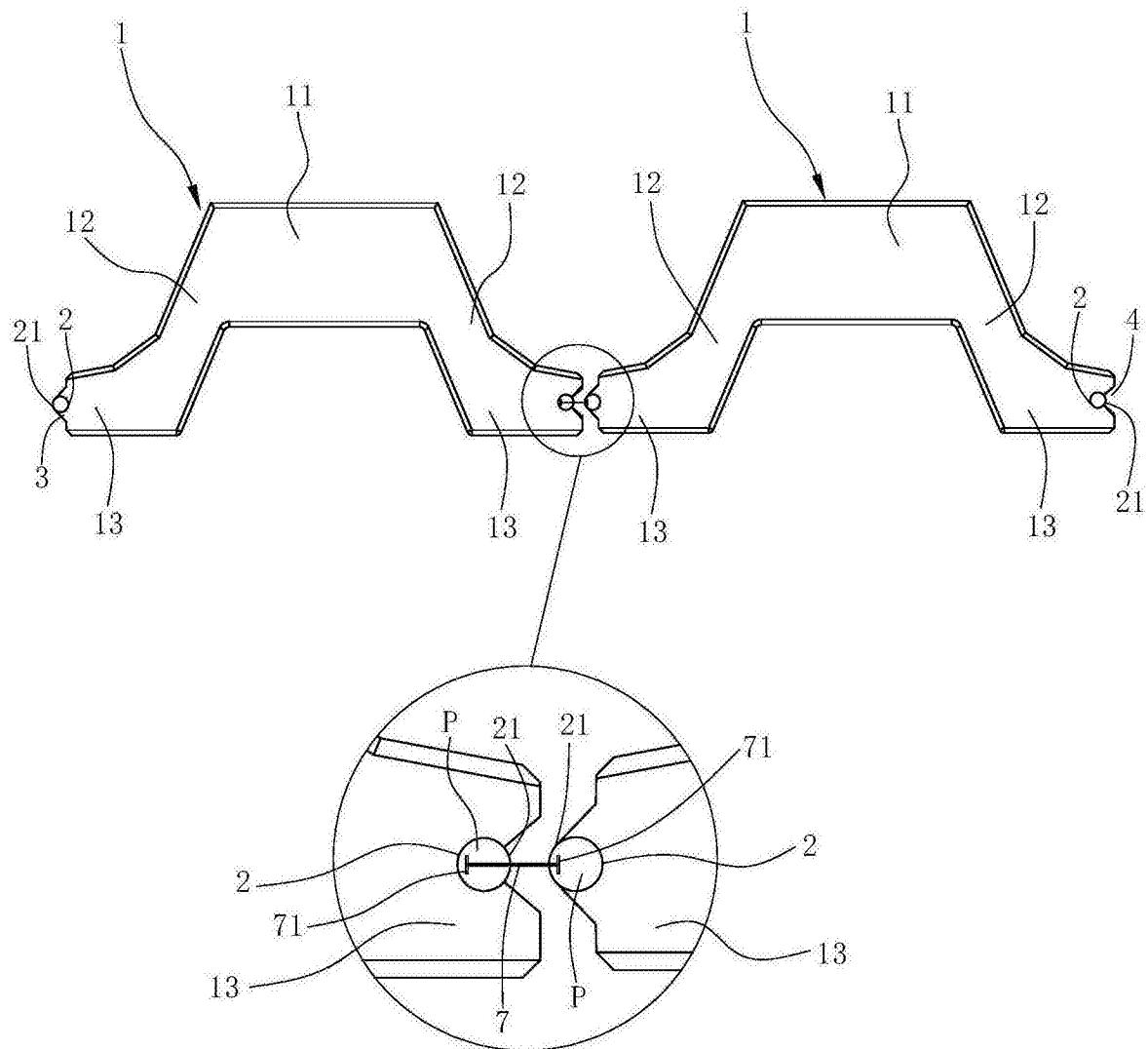


图9