



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105134243 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510480561. 0

(22) 申请日 2015. 08. 09

(71) 申请人 刘玉秋

地址 276800 山东省日照市东港区济南路  
277 号丽城花园

(72) 发明人 刘玉秋

(51) Int. Cl.

E21D 9/11(2006. 01)

E21D 9/12(2006. 01)

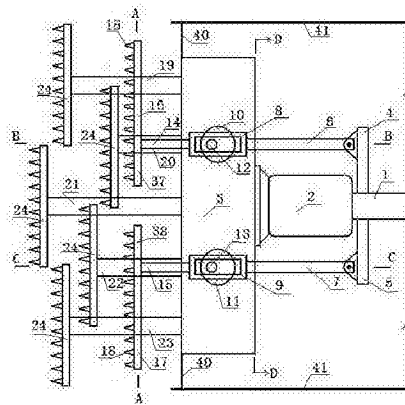
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

$\pi$  形顶管设备

(57) 摘要

一种  $\pi$  形顶管设备,后 L 形框上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴一左端的钻头、钻轴二左端的钻头、钻轴六左端的钻头以外、后 L 形框以内的土体切削与水搅拌成泥浆,前 L 形框上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴四左端的钻头、钻轴五左端的钻头、钻轴七左端的钻头以外、前 L 形框以内的土体切削与水搅拌成泥浆,两个搅动臂一上的搅齿一、搅齿二和两个搅动臂二上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴三左端的钻头以外、搅动臂一、搅动臂二以内的土体切削与水搅拌成泥浆,泥浆由泥浆泵抽吸后排出顶管外,顶管设备在推进中形成  $\pi$  形断面,其后,  $\pi$  形断面的管道在一节一节的跟进中形成长距离的  $\pi$  形顶管管道;由于是全断面开挖,顶管时阻力小。



1. 一种  $\pi$  形顶管设备,其特征在於: $\pi$  形动力箱(3)的外围通过隔板(40)固定於  $\pi$  形壳(41),  $\pi$  形动力箱的右端设有电机,电机的右端固定有推力杆; $\pi$  形动力箱左端设有钻轴一(19)、钻轴二(20)、钻轴三(21)、钻轴四(22)、钻轴五(23)、钻轴六(35)、钻轴七(36),其中,钻轴一、钻轴二、钻轴三、钻轴四、钻轴五一字排列於  $\pi$  形动力箱左端上部,钻轴六设置於钻轴二的下部,钻轴七设置於钻轴四的下部;每个钻轴的左端分别设有一只钻头(24);  $\pi$  形动力箱上边后部设有一只轮盘一(10),轮盘一上偏心固定有轮轴一(12),轮轴一插於方框一(8)内,方框一的右端固定有上摇杆一(6),上摇杆一的右端铰接支臂一(4),支臂一固定於推力杆(1),方框一的左端固定下摇杆一(14),下摇杆一的左端固定於后 L 形框(16);  $\pi$  形动力箱上边前部设有一只轮盘二(11),轮盘二上偏心固定有轮轴二(13),轮轴二插於方框二(9)内,方框二的右端固定有上摇杆二,上摇杆二的右端铰接支臂二(5),支臂二固定於推力杆,方框二的左端固定下摇杆二(15),下摇杆二的左端固定於前 L 形框(17);  $\pi$  形动力箱下边后部设有一只轮盘三(29),轮盘三上偏心固定有轮轴三(31),轮轴三插於方框三(27)内,方框三的右端固定有上摇杆三(25),上摇杆三的右端铰接支臂一,方框三的左端固定下摇杆三(33),下摇杆三的左端固定於后 L 形框;  $\pi$  形动力箱下边前部设有一只轮盘四(30),轮盘四上偏心固定有轮轴四(32),轮轴四插於方框四(28)内,方框四的右端固定有上摇杆四(26),上摇杆四的右端铰接支臂二(5),方框四的左端固定下摇杆四(34),下摇杆四的左端固定於前 L 形框(17);后 L 形框的形状为“L”形,其前端左部和前端中间分别固定一个搅动臂一(37),前 L 形框的形状为倒“L”形,其后端左部和后端中间分别固定一个搅动臂二 38;后 L 形框的左端设有多个搅齿一 18,后 L 形框的内部设有多个搅齿二 39,前 L 形框的左端设有多个搅齿一,前 L 形框的内部设有多个搅齿二;两个搅动臂一的左端设有多个搅齿一,两个搅动臂一之间设有多个搅齿二,两个搅动臂二的左端设有多个搅齿一,两个搅动臂二之间设有多个搅齿二。

2. 根据权利要求一所述的  $\pi$  形顶管设备,其特征在於:所述钻轴一、钻轴二、钻轴六设置於左 L 形框内。

3. 根据权利要求一所述的  $\pi$  形顶管设备,其特征在於:所述钻轴四、钻轴五、钻轴七设置於右 L 形框内。

4. 根据权利要求一所述的  $\pi$  形顶管设备,其特征在於:所述钻轴三设置於上部的搅动臂一、搅动臂二和下部的搅动臂一、搅动臂二之间。

5. 根据权利要求 1 所述的  $\pi$  形顶管设备,其特征在於:所述  $\pi$  形壳的断面为  $\pi$  形。

6. 根据权利要求 1 所述的  $\pi$  形顶管设备,其特征在於:所述隔板将  $\pi$  形顶管设备隔分成左边的泥水室和右边的工作室。

## π 形顶管设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种顶管设备,特别是一种顶管工程中应用的 π 形顶管设备。

### 背景技术

[0002] 目前,顶管工程中应用的 π 形顶管设备是通过多个钻头旋转切削土体形成一个近似 π 形的断面,π 形顶管管道在压进过程中阻力很大。

### 发明内容

[0003] 本发明弥补了以上缺点,提供了一种 π 形顶管设备。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

一种 π 形顶管设备,π 形动力箱的外围通过隔板固定于 π 形壳,π 形动力箱的右端设有电机,电机的右端固定有推力杆;π 形动力箱左端设有钻轴一、钻轴二、钻轴三、钻轴四、钻轴五、钻轴六、钻轴七,其中,钻轴一、钻轴二、钻轴三、钻轴四、钻轴五一字排列于 π 形动力箱左端上部,钻轴六设置于钻轴二的下部,钻轴七设置于钻轴四的下部;每个钻轴的左端分别设有一只钻头;π 形动力箱上边后部设有一只轮盘一,轮盘一上偏心固定有轮轴一,轮轴一插于方框一内,方框一的右端固定有上摇杆一,上摇杆一的右端铰接支臂一,支臂一固定于推力杆,方框一的左端固定下摇杆一,下摇杆一的左端固定于后 L 形框;π 形动力箱上边前部设有一只轮盘二,轮盘二上偏心固定有轮轴二,轮轴二插于方框二内,方框二的右端固定有上摇杆二,上摇杆二的右端铰接支臂二,支臂二固定于推力杆,方框二的左端固定下摇杆二,下摇杆二的左端固定于前 L 形框;π 形动力箱下边后部设有一只轮盘三,轮盘三上偏心固定有轮轴三,轮轴三插于方框三内,方框三的右端固定有上摇杆三,上摇杆三的右端铰接支臂一,方框三的左端固定下摇杆三,下摇杆三的左端固定于后 L 形框;π 形动力箱下边前部设有一只轮盘四,轮盘四上偏心固定有轮轴四,轮轴四插于方框四内,方框四的右端固定有上摇杆四,上摇杆四的右端铰接支臂二,方框四的左端固定下摇杆四,下摇杆四的左端固定于前 L 形框;后 L 形框的形状为“L”形,其前端左部和前端中间分别固定一个搅动臂一,前 L 形框的形状为倒“L”形,其后端左部和后端中间分别固定一个搅动臂二;后 L 形框的左端设有多个搅齿一,后 L 形框的内部设有多个搅齿二,前 L 形框的左端设有多个搅齿一,前 L 形框的内部设有多个搅齿二;两个搅动臂一的左端设有多个搅齿一,两个搅动臂一之间设有多个搅齿二,两个搅动臂二的左端设有多个搅齿一,两个搅动臂二之间设有多个搅齿二。

[0005] 本发明具有以下的特点:

本发明后 L 形框上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴一左端的钻头、钻轴二左端的钻头、钻轴六左端的钻头以外、后 L 形框以内的土体切削与水搅拌成泥浆,前 L 形框上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴四左端的钻头、钻轴五左端的钻头、钻轴七左端的钻头以外、前 L 形框以内的土体切削与水搅拌成泥浆,两个搅动臂一上的搅齿一、搅齿二和两个搅动臂二上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴三左端的钻头以外、搅动臂一、搅动臂二以内的土体切

削与水搅拌成泥浆,泥浆由泥浆泵抽吸后排出顶管外,顶管设备在推进中形成  $\pi$  形断面的孔洞,其后,  $\pi$  形断面的管道在一节一节的跟进中形成长距离的  $\pi$  形顶管管道;由于是全断面开挖,顶管时阻力小。

### 附图说明

[0006] 下面结合附图对本发明作进一步的说明:

图 1 为本发明的俯视图;

图 2 为本发明的仰视图;

图 3 为图 1 的 A—A 视图;

图 4 为图 1 的 B—B 视图;

图 5 为图 1 的 C—C 视图;

图 6 为图 1 的 D—D 视图。

[0007] 图中:1、推力杆,2、电机,3、 $\pi$  形动力箱,4、支臂一,5、支臂二,6、上摇杆一,7、上摇杆二,8、方框一,9、方框二,10、轮盘一,11、轮盘二,12、轮轴一,13、轮轴二,14、下摇杆一,15、下摇杆二,16、后 L 形框,17、前 L 形框,18、搅齿一,19、钻轴一,20、钻轴二,21、钻轴三,22、钻轴四,23、钻轴五,24、钻头,25、上摇杆三,26、上摇杆四,27、方框三,28、方框四,29、轮盘三,30、轮盘四,31、轮轴三,32、轮轴四,33、下摇杆三,34、下摇杆四,35、钻轴六,36、钻轴七,37、搅动臂一,38、搅动臂二,39、搅齿二,40、隔板,41、 $\pi$  形壳。

### 具体实施方式

[0008] 附图为本发明的一种具体实施例,该实施例  $\pi$  形动力箱 3 的外围通过隔板 40 固定于  $\pi$  形壳 41,  $\pi$  形动力箱的右端设有电机,电机的右端固定有推力杆;  $\pi$  形动力箱左端设有钻轴一 19、钻轴二 20、钻轴三 21、钻轴四 22、钻轴五 23、钻轴六 35、钻轴七 36,其中,钻轴一、钻轴二、钻轴三、钻轴四、钻轴五一字排列于  $\pi$  形动力箱左端上部,钻轴六设置于钻轴二的下部,钻轴七设置于钻轴四的下部;每个钻轴的左端分别设有一只钻头 24;  $\pi$  形动力箱上边后部设有一只轮盘一 10,轮盘一上偏心固定有轮轴一 12,轮轴一插于方框一 8 内,方框一的右端固定有上摇杆一 6,上摇杆一的右端铰接支臂一 4,支臂一固定于推力杆 1,方框一的左端固定下摇杆一 14,下摇杆一的左端固定于后 L 形框 16;  $\pi$  形动力箱上边前部设有一只轮盘二 11,轮盘二上偏心固定有轮轴二 13,轮轴二插于方框二 9 内,方框二的右端固定有上摇杆二,上摇杆二的右端铰接支臂二 5,支臂二固定于推力杆,方框二的左端固定下摇杆二 15,下摇杆二的左端固定于前 L 形框 17;  $\pi$  形动力箱下边后部设有一只轮盘三 29,轮盘三上偏心固定有轮轴三 31,轮轴三插于方框三 27 内,方框三的右端固定有上摇杆三 25,上摇杆三的右端铰接支臂一,方框三的左端固定下摇杆三 33,下摇杆三的左端固定于后 L 形框;  $\pi$  形动力箱下边前部设有一只轮盘四 30,轮盘四上偏心固定有轮轴四 32,轮轴四插于方框四 28 内,方框四的右端固定有上摇杆四 26,上摇杆四的右端铰接支臂二 5,方框四的左端固定下摇杆四 34,下摇杆四的左端固定于前 L 形框 17;后 L 形框的形状为“L”形,其前端左部和前端中间分别固定一个搅动臂一 37,前 L 形框的形状为倒“L”形,其后端左部和后端中间分别固定一个搅动臂二 38;后 L 形框的左端设有多个搅齿一 18,后 L 形框的内部设有多个搅齿二 39,前 L 形框的左端设有多个搅齿一,前 L 形框的内部设有多个搅齿二;两个

搅动臂一的左端设有多个搅齿一,两个搅动臂一之间设有多个搅齿二,两个搅动臂二的左端设有多个搅齿一,两个搅动臂二之间设有多个搅齿二。

[0009] 所述钻轴一、钻轴二、钻轴六设置于左 L 形框内。

[0010] 所述钻轴四、钻轴五、钻轴七设置于右 L 形框内。

[0011] 所述钻轴三设置于上部的搅动臂一、搅动臂二和下部的搅动臂一、搅动臂二之间。

[0012] 所述  $\pi$  壳的横断面为  $\pi$  形。

[0013] 所述隔板将  $\pi$  形顶管设备隔分成左边的泥水室和右边的工作室。

[0014] 本发明还设有高压水供给泵,供给泵对每个钻头分别供给高压水,工作时电机通过  $\pi$  形动力箱驱动钻轴一、钻轴三、钻轴五、钻轴七正转,驱动钻轴二、钻轴四、钻轴六反转,由此,七只钻轴分别驱动其左端的钻头旋转切削土体与水搅拌成泥浆;电机通过  $\pi$  形动力箱驱动轮盘一、轮盘三同步正转、驱动轮盘二、轮盘四同步反转;轮盘一在转动过程中带动轮轴一偏心转动,轮轴一在偏心转动中拨动方框一、通过上摇杆一、下摇杆一带动后 L 形框、搅动臂一前后运动;轮盘三在转动过程中带动轮轴三偏心转动,轮轴三在偏心转动中拨动方框三、通过上摇杆三、下摇杆三带动后 L 形框、搅动臂一前后运动;轮盘二在转动过程中带动轮轴二偏心转动,轮轴二在偏心转动中拨动方框二、通过上摇杆二、下摇杆二带动前 L 形框、搅动臂二后前运动;轮盘四在转动过程中带动轮轴四偏心转动,轮轴四在偏心转动中拨动方框四、通过上摇杆四、下摇杆四带动前 L 形框、搅动臂二后前运动;当后 L 形框、搅动臂一向后运动时,前 L 形框、搅动臂二同步向前运动;当后 L 形框、搅动臂一向前运动时,前 L 形框、搅动臂二同步向后运动;后 L 形框上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴一左端的钻头、钻轴二左端的钻头、钻轴六左端的钻头以外、后 L 形框以内的土体切削与水搅拌成泥浆,前 L 形框上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴四左端的钻头、钻轴五左端的钻头、钻轴七左端的钻头以外、前 L 形框以内的土体切削与水搅拌成泥浆,两个搅动臂一上的搅齿一、搅齿二和两个搅动臂二上的搅齿一、搅齿二在运动中将钻轴三左端的钻头以外、搅动臂一、搅动臂二以内的土体切削与水搅拌成泥浆,泥浆由泥浆泵抽吸后排出顶管外,顶管设备在推进中形成  $\pi$  形断面的孔洞,其后, $\pi$  形断面的管道在一节一节的跟进中形成长距离的  $\pi$  形顶管管道。

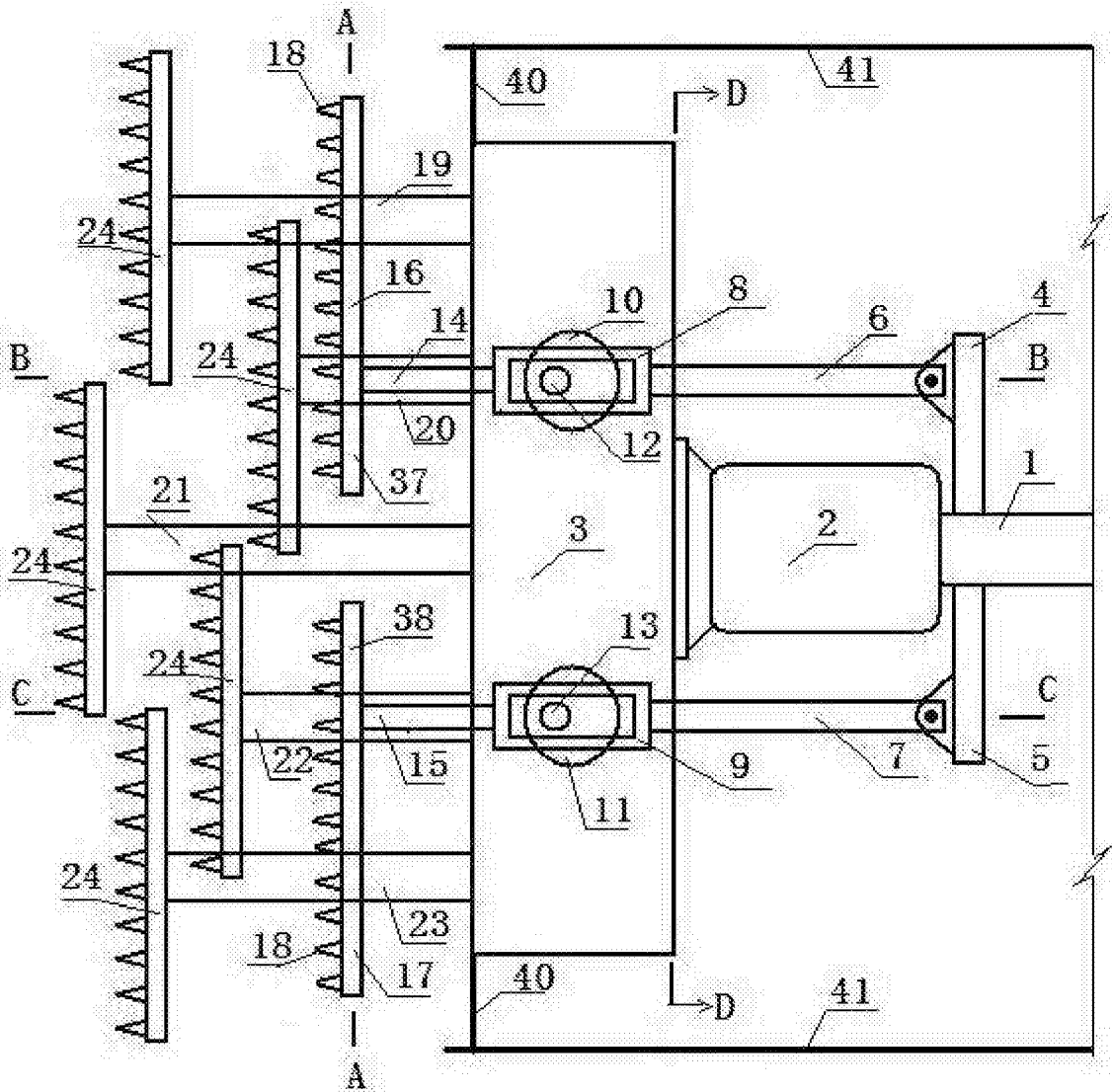


图 1

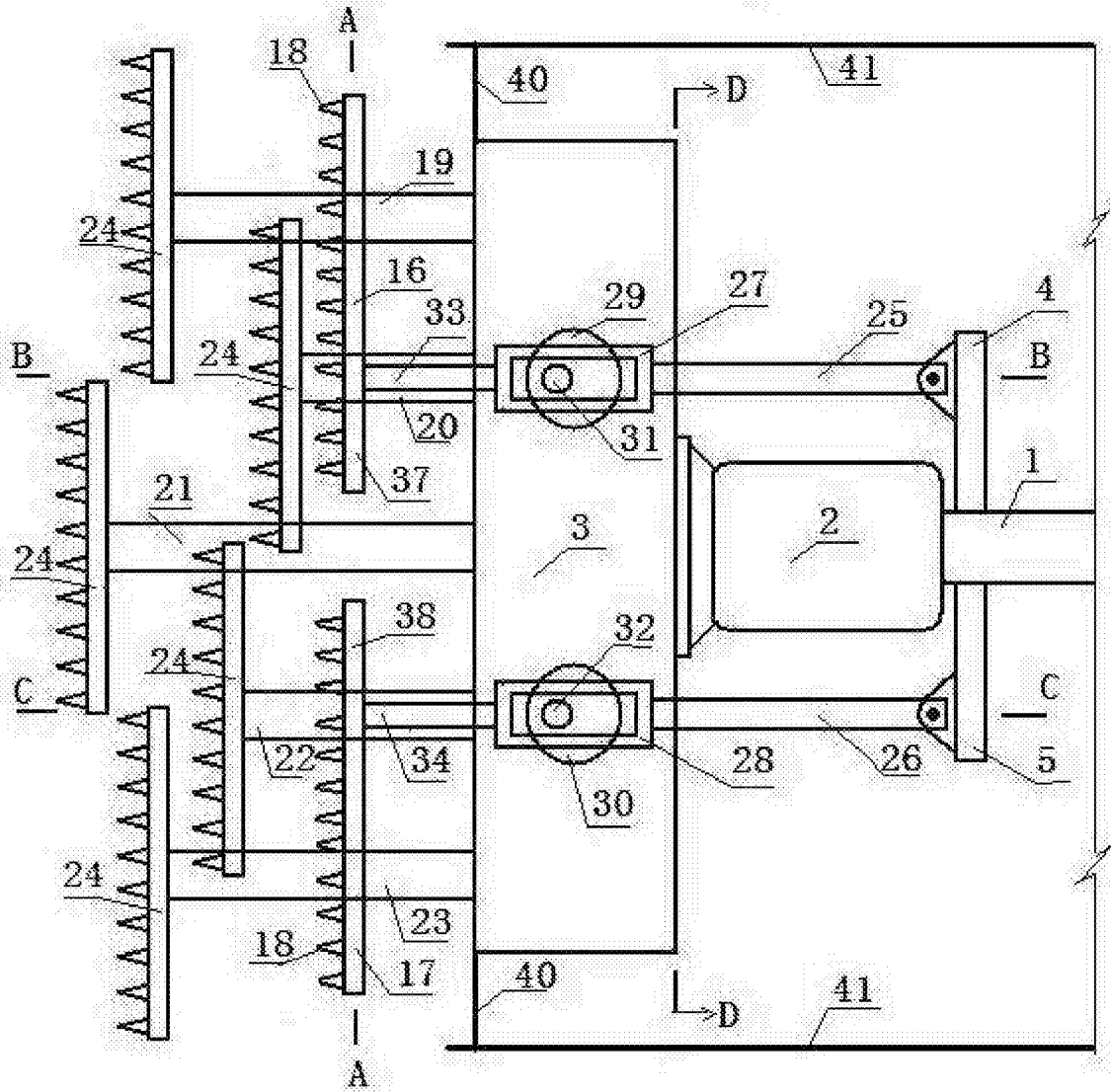


图 2

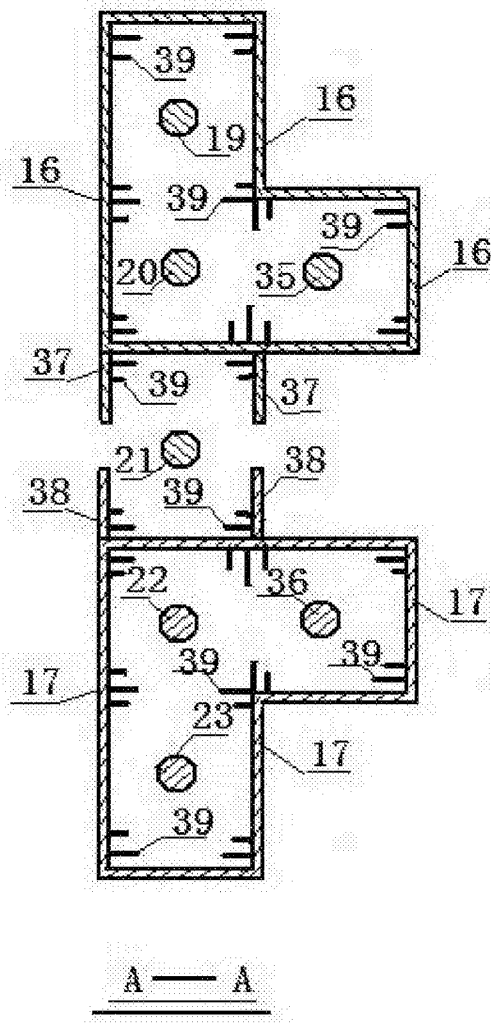


图 3



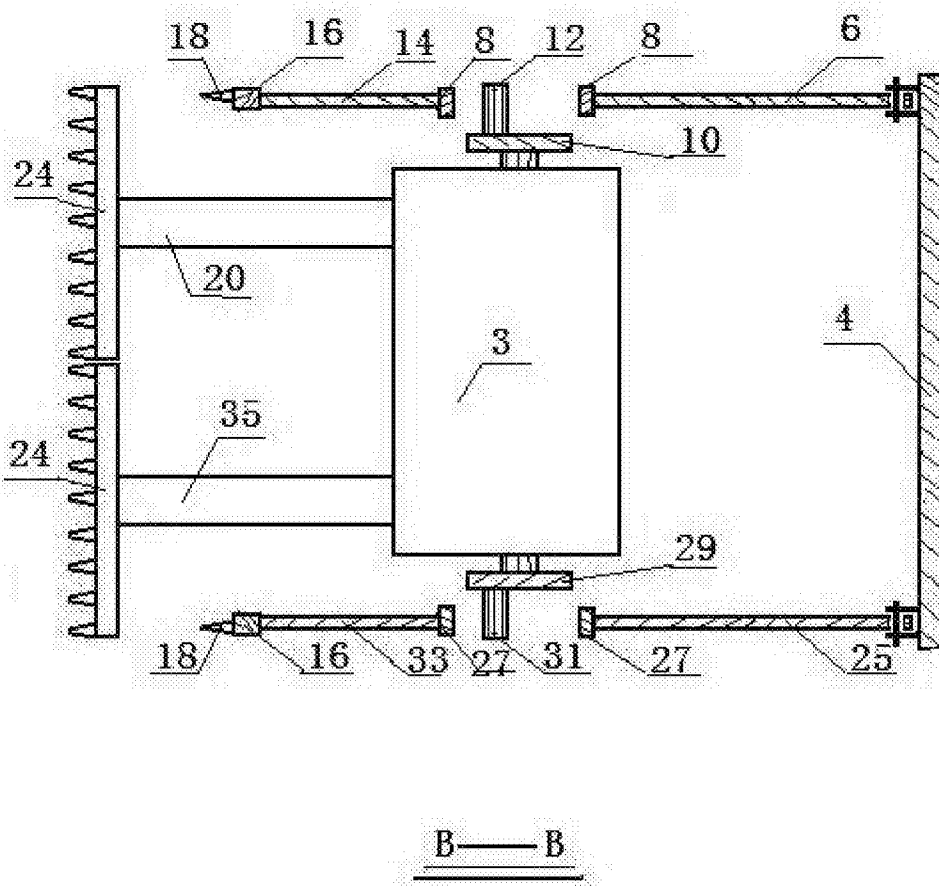


图 4

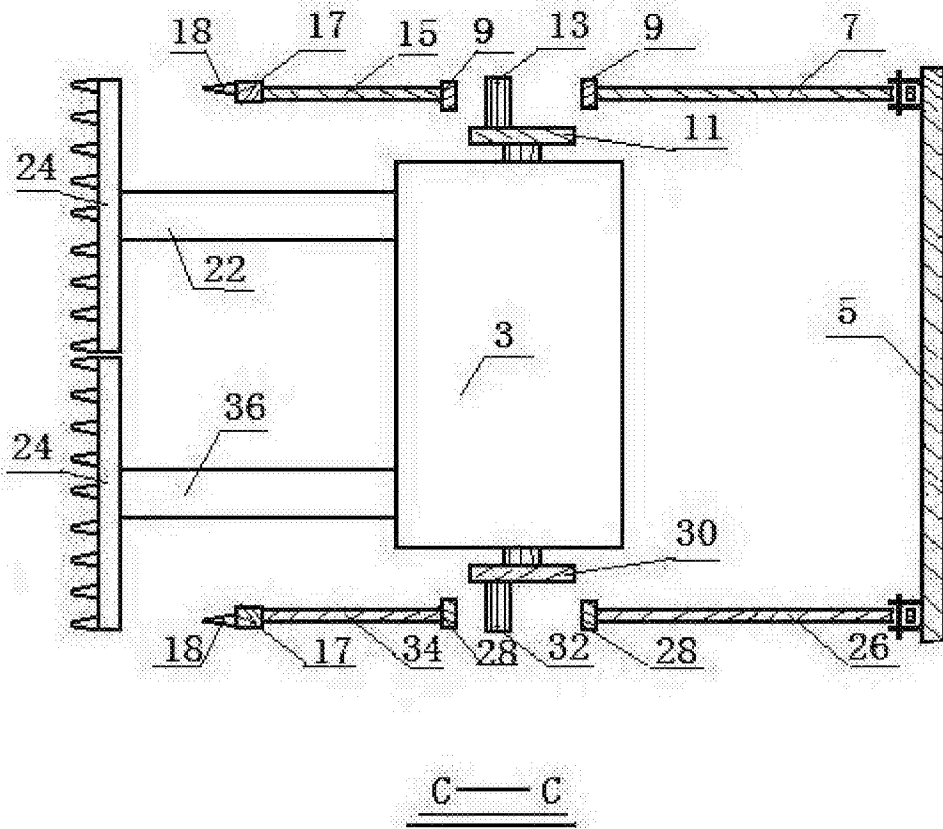


图 5

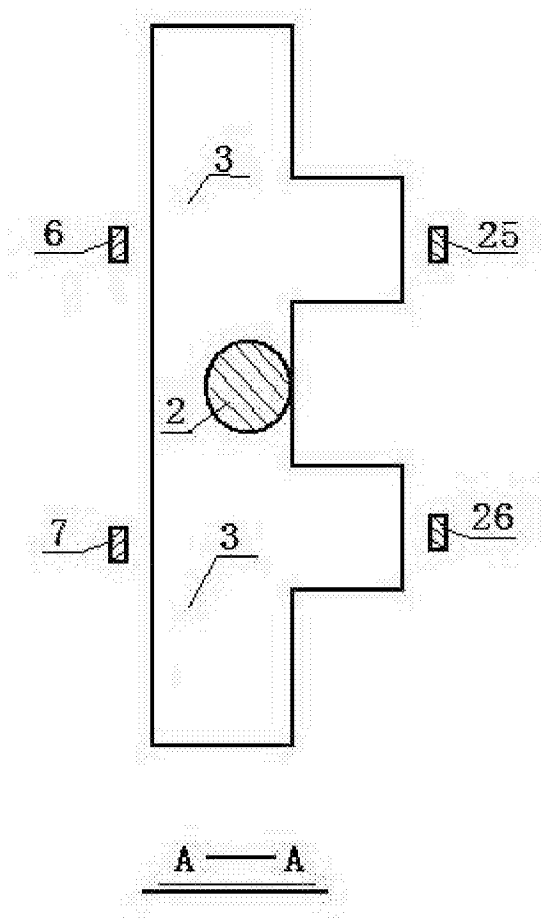


图 6