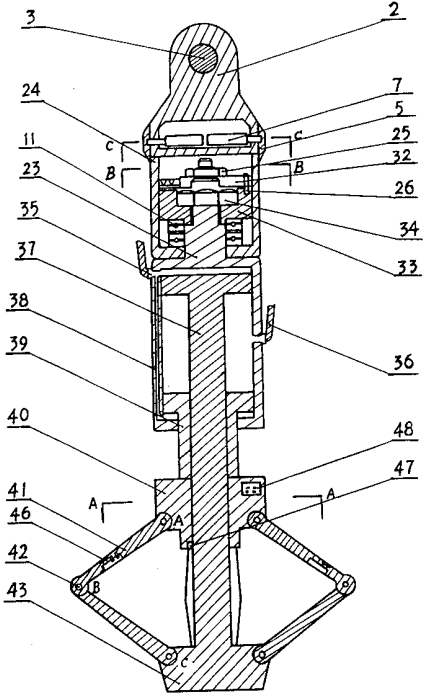




按照专利合作条约(PCT)所公布的国际申请

(51) 国际专利分类号⁶: E21B 7/28, E02D 5/44	A1	(11) 国际公布号: WO00/03113 (43) 国际公布日: 2000年1月20日(20.01.2000)
(21) 国际申请号: PCT/CN98/00206 (22) 国际申请日: 1998年9月29日(29.09.1998) (30) 优先权: 98102841.1 1998年7月10日(10.07.1998) CN (71)(72) 发明人/申请人: 贺德新(HE, Dexin) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华东路东王庄小区6号楼, 邮政编码: 100083, Beijing (CN). (74) 代理人: 隆天国际专利商标代理有限公司(LUNG TIN INT'L PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路20号国际企业合作商务大厦504-511室, 邮政编码:100088, Beijing (CN).		(81) 指定国: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) 本国际公布: 包括国际检索报告。
(54) Title: A HYDRAULIC PUSHING-EXPANDING DEVICE (54) 发明名称: 全智能多功能液压挤扩装置 (57) Abstract The invention relates to a hydraulic pushing-expanding device used for anchoring poles or forming cavity before making poured-concrete piles. This device, which is connected with the hoist by wires, is composed of a hydraulic pushing-expanding means, a hydraulic power self-control portion and hole-depth-measuring portion and is provided with a computer and displacement sensors. The said hydraulic pushing-expanding means is formed by rigidly successively connecting a hydraulic positioning portion, a hydraulic auto-rotating portion for transferring torque, a reciprocal and pulling-type cylinder portion and several hydraulic arms for pushing-expanding a hole wall in the same circular section. By using this device, a hole depth, pressures and angles can be determined in time and sediment can be removed, can be improved. High efficiency and good quality in engineering and improvement of various steel reinforced concrete piles in buildings bases, ridges bases and other bases can be obtained. 		

(57) 摘要

一种液压挤扩装置，包括液压挤扩机、自动控制液压中心部分、测量孔深部分。挤扩机依次由液压定位部分、自动液压旋转部分、双向油缸拉式油缸部分、挤扩臂部分刚性连接。由于整个装置采用钢丝绳连接，用自动旋转部分完成传递扭矩，在同一圆截面内多臂挤扩孔臂，并且该装置上安装了位移传感器、电脑以及设有测深装置，因而能够解决沉渣问题。通过利用该装置能够提高建筑、桥梁或者各种基础的钢筋混凝土桩的效率，并及时了解测深以及压力角度等值，从而保证了工程质量。

以下内容仅供参考

在按照PCT所公布的国际申请小册子首页上所采用的PCT成员国国家代码如下：

AE 阿拉伯联合酋长国	DK 丹麦	KP 朝鲜民主主义人民共和国	PT 葡萄牙
AL 阿尔巴尼亚	DM 多米尼加	KR 韩国	RO 罗马尼亚
AM 亚美尼亚	EE 爱沙尼亚	KZ 哈萨克斯坦	RU 俄罗斯联邦
AT 奥地利	ES 西班牙	LC 圣卢西亚	SD 苏丹
AU 澳大利亚	FI 芬兰	LI 列支敦士登	SE 瑞典
AZ 阿塞拜疆	FR 法国	LK 斯里兰卡	SG 新加坡
BA 波斯尼亚-黑塞哥维那	GA 加蓬	LR 利比里亚	SI 斯洛文尼亚
BB 巴巴多斯	GB 英国	LS 莱索托	SK 斯洛伐克
BE 比利时	GD 格拉纳达	LT 立陶宛	SL 塞拉利昂
BF 布基纳法索	GE 格鲁吉亚	LU 卢森堡	SN 塞内加尔
BG 保加利亚	GH 加纳	LV 拉托维亚	SZ 斯威士兰
BJ 贝宁	GM 冈比亚	MA 摩洛哥	TD 乍得
BR 巴西	GN 几内亚	MC 摩纳哥	TG 多哥
BY 白俄罗斯	GR 希腊	MD 摩尔多瓦共和国	TJ 塔吉克斯坦
CA 加拿大	GW 几内亚比绍	MG 马达加斯加	TM 土库曼斯坦
CF 中非共和国	HR 克罗地亚	MK 前南斯拉夫马其顿共和国	TR 土耳其
CG 刚果	HU 匈牙利	ML 马里	TT 特立尼达和多巴哥
CH 瑞士	ID 印度尼西亚	MN 蒙古	TZ 坦桑尼亚
CI 科特迪瓦	IE 爱尔兰	MR 毛里塔尼亚	UA 乌克兰
CM 喀麦隆	IL 以色列	MW 马拉维	UG 乌干达
CN 中国	IN 印度	MX 墨西哥	US 美国
CR 哥斯达黎加	IS 冰岛	NE 尼日尔	UZ 乌兹别克斯坦
CU 古巴	IT 意大利	NL 荷兰	VN 越南
CY 塞浦路斯	JP 日本	NO 挪威	YU 南斯拉夫
CZ 捷克共和国	KE 肯尼亚	NZ 新西兰	ZA 南非
DE 德国	KG 吉尔吉斯斯坦	PL 波兰	ZW 津巴布韦

全智能多功能液压挤扩装置

技术领域

- 本发明涉及一种建筑、桥梁或各种基础的钢筋混凝土灌注桩的装置，尤其涉及一种液压挤扩装置以用于桥梁桩、楼房桩、
- 5 护坡桩、高压锚杆等。

背景技术

- 现在的挤扩机如 CN2218768Y 液压式多分支承载力盘截桩孔成型机，是一种多支盘桩机，是为了提高桩的承载力及抗拔力而设计的新型灌注桩。它是通过钻孔、挤扩、浇注几方面来完
- 10 成的。而挤扩支盘机是完成灌注桩侧面型腔的专用设备，此设备不但适用于灌注桩，而且适用于锚杆。实践证明此桩能大大提高了承载力，减少了混凝土的数量。但是这种挤扩机是采用刚性连接的，接长管也是一节一节的钢管连接起来的。要用吊车吊起接长管连接挤扩机往孔里放入一定深度进行挤扩。完成
- 15 一次挤扩后收回弓压臂进行旋转，旋转时用钢管臂上的孔穿过细钢管进行转动，转动后再进行挤扩，这样挤扩一个盘需要转动 8-9 次。为什么要刚性连接呢？因为刚性连接可以完成三方面工作。即：传递扭矩，传递拉力和测量机械进孔深度。试想要完成一个 40m-50m 深的桩底部挤扩时，就得将臂厚 14mm
- 20 $\Phi 280$ 长 40m-50m 的钢管连接机头一起进入孔里，这几十米长的钢管重量达十几吨，往孔进放入或向上提升时，要一节一节的拉上，费工费时，当一根钢管进入几十米深孔，在垂直方向上就会出现误差，这个误差会使钢管放不下或提不出来，尤其在挤扩时，几百吨的压力向两侧压出时，若压力角稍有偏差，
- 25 就会使钢管向一方向倾斜，几十米的杠杆使侧向力几十倍的增加，导致连接螺栓，轴销折断，机头掉入孔中常有发生。为此，造成极大的经济损失。由此可看出刚性连接是有很大大缺点的。

另外，上述装置没有专门深度测量装置仅仅是依管的下降长度多少来大致测量其深度，这样因深度位置不准确，无法摸

清地下断层的位置，会造成承载力的误差。因而会影响桩的质量。

- 5 还有上述装置弓压臂外面有外管，不仅增加了设备的重量，还使得弓压臂复位时将土带入外管内，尤其在沙土层或卵石层时，因带回沙土或卵石到内管中使弓压臂回不去，因臂在外没回到原位而在外支撑着，使设备无法提取，从而使设备容易掉入孔中，造成事故和经济上的重大损失。

- 10 还有上述装置无法及时了解土层的挤扩情况和完成了挤扩无法进行检验，因此，一旦造成塌孔现象就完不成浇筑，因而影响施工质量，也就限制了此技术的推广。

发明的公开

- 15 本发明目的在于：克服上述装置刚性连接的缺点采用柔性钢丝绳进行连接，完成传递，拉力的作用，另外用液压自动旋转装置来完成传递扭矩。设计安装测量深度的装置，和安装油缸孔底清渣装置以解决沉渣问题以及在采用同一圆截面内多臂挤扩装置以提高施工稳定性和中心定位。

- 20 本发明目的还在于：采用电脑全自动控制以便及时测定挤扩过程中的压力值和识别土层。同时还安装位移传感器以便及时了解每个臂上的压力值，压出角度值，机头旋转角度值。这样就很好的解决施工中的检验问题。

- 25 本发明是这样实现的：全智能多功能压挤扩装置包括液压挤扩机部分，自动控制液压中心部分，测量孔深部分，其中挤扩机部分是由液压定位部分，液压旋转部分，双向油缸单向拉式油缸部分，挤扩臂部分组成，上述四个部分均是依次刚性连接的。液压定位部分为轴销与连接体连接，钢丝绳连接轴销，连接体与外定位管壁连接。旋转定位部分由定位外管壁液压定位块，与中心定位块固定在旋转定位的底面下，三个液压油缸分别固定在三个定位块上，马蹄块与油缸活塞杆连接，当油缸收回时马蹄块紧贴在外管壁上，外管壁有向外的三个孔，供三个活塞杆来回运动，三个油缸共 6 根进出油管并联在两根主油管上。
- 30

自动液压旋转部分有两种方式：其中之一为，转向外管与定位外管底面连接，中心定位块连接汽弹簧，通过螺母定位，汽弹簧通过轴销与旋转部分的油缸外壁连接，油缸通过转动销与压力挡块进行联接，油缸活塞杆与顶出转动块通过销子连接，油缸上固定有位移传感器和进出油管，油管通过外壁的两个孔引出。连接轴通过螺母锁紧压力挡块及压力轴承，通过油缸的伸缩来完成转动。

10 液压旋转部分也可以用如下方式转向外管与定位部分刚性连接，油缸定位块连接在外管壁上，油缸也连接在外管及油缸定位块上，油缸活塞杆连接齿条与直齿轮互相啮合，直齿轮与伞齿轮通过一根轴固定在外管壁与轴支承块上，与中心轴连接的伞齿轮进行啮合，通过压力挡块，压力轴承完成转动。

15 双向油缸单向拉式油缸部分为双向油缸上盖与中心轴进行连接，双向油缸是由缸壁，活塞拉杆，活塞顶出套与油管组成，双向油缸上盖与中心轴连接，油缸拉杆沿缸孔内壁进行下移动，活塞顶出套沿缸孔内壁及拉杆外壁上下移动。通过进出油管控制挤出与收回，活塞顶出套与多臂连接块通过转动销进行连接，多臂连接块通过轴销连接 3-4 个弓压臂，弓压臂与底托通过轴销连接底托与活塞拉杆进行刚性连接。各压力传感器
20 分别固定在各个上弓压臂上，位移传感器分别固定在多臂连接块与活塞拉杆上，压力传感器与位移传感器和单片机相连，单片机也固定在多臂连接块上。

挤扩机通过钢丝绳连接吊车，挤扩机通过多路油管和控制线路与自动控制液压中心部分相连，液压中心部分包括液压柱
25 塞泵分别与控制键盘，打印部分，仪表显示器，中心处理显示部分，笔记本电脑等相连。控制液压中心安装在卡车上，卡车上装有柴油机柱塞泵，电动柱塞泵与柴油机柱塞泵可以互相切换。

30 深度测量部分由支撑板连接两个轴，而两个轴固定在两个轮子上，两个轮子与吊车的钢丝绳连接，深度测量部分的支架固定在地面上。上述两泵轮子中的一个是可滑动的。此轮沿支撑板的槽滑动，由弹簧控制轴横向运动，弹簧与支撑板与轴连

- 接, 在另一个轮子装有一个挡光块, 光断续器固定在挡板上, 当连接钢丝绳时, 将其中一个轮子往后拉, 可将吊车钢丝绳夹在两轮之间, 使钢丝绳上下运动转换为轮子的转动, 当轮子转一圈时, 光断续器被挡光块遮挡一次, 光断续器计数一次, 从而能测出挤扩机的深度, 上述的吊车挤扩机和卡车可以组成一体即可将吊车挤扩深度测量部分及自动控制液压中心部分等部分装置在一个卡车上。这样便于行动。

工业应用性

- 10 本发明的积极效果在于:

1、由于采用了柔性钢丝绳进行连接完成传递, 拉力的作用, 这样解除了刚性连接的杠杆力度作用, 减少了接长用的钢管大大减少了重量, 从而使挤扩机进入孔内的深度不受限制或少受限制, 使该装置的适用范围更广泛。

- 15 2、由于用了液压自动旋转部分来完成传递扭矩工作, 用三缸液压装置完成转向的自身定位, 因三个液压缸分别安置在同一个水平面上, 且等分圆周每两缸的角度为 120° , 当液压缸挤出时, 马蹄块被挤入土中, 因三缸同时工作使自身定位得以完成的同时也起到了机体定中心的作用。

- 20 3、由于采用了双向油缸挤扩部分使在完成挤扩定位时使设备不上浮也不下沉从而大大减少了孔底沉渣, 因为原来的挤扩机弓压臂三个连接轴三点是这样工作的: (见图 1) (下面 X、Y 分别表示力的水平和垂直方向。X、Y 后面表示运动的方向)

$$\begin{array}{ccc}
 25 & \begin{array}{l} \text{A 点} \left\{ \begin{array}{l} X = 0 \\ Y = \downarrow \end{array} \right. & \begin{array}{l} \text{B 点} \left\{ \begin{array}{l} X = \rightarrow \\ Y = \downarrow \end{array} \right. & \begin{array}{l} \text{C 点} \left\{ \begin{array}{l} X = 0 \\ Y = 0 \end{array} \right.
 \end{array}$$

- 30 因这样的运动造成了很多的孔底沉渣, 当 B 点在刚接触土体时, 由于设备挤入土体很少, 孔臂不能承载多大力, B 点 Y 方位移使设备的重量全部集中在 B 点上, 土体下滑造成沉渣, 当挤扩设备进入土体较深时, 由于 B 点有向下的位移, 所以设备主体向上浮, 如 $\phi 600\text{mm}$ 设备每挤出一次, 上浮 30 - 40 公

分。如果当左右两点在挤扩过程当中，发生不平衡时，设备在上浮过程中有偏移，接触孔壁造成事故。现设计的装置三个连接轴轨迹为：

$$\begin{array}{ccc}
 5 & \text{A 点} \begin{cases} X = 0 \\ Y = \downarrow \end{cases} & \text{B 点} \begin{cases} X = \rightarrow \\ Y = 0 \end{cases} & \text{C 点} \begin{cases} X = 0 \\ Y = \uparrow \end{cases}
 \end{array}$$

10 $|Y_A| = |Y_C|$ 即大小相等，方向相反。因 B 轴只有 X 方向即挤扩方向的位移，这样的设备以 B 点为定位完成挤扩，使设备即不上浮也不下沉，从而大大减少了孔底沉渣。活塞套与活塞杆由于在同一个油压下同时挤出，且活塞杆、活塞套的面积相同故挤出的力是相等的，收回时，上下油缸连通，压强相等，但面积不等。回来时速度略有差异。但回收时，并不做功，即问题不大。所以能完成挤扩。这种装置改变了以前油缸长杆压（即活塞杆在作功时是受压状态）变为长杆拉（即活塞杆在作功时是受拉状态）大大改善了活塞杆受侧向力的影响。确保了运动轨迹即 B 点只有 X 方向位移，从而保证在挤扩过程中少掉土或不掉土。

20 4、由于设计为单向拉式油缸挤扩机，能清除沉渣，所以大大提高打桩的效率。因清除底沉渣问题是钻孔灌注桩最难解决的问题之一。解决不好会大大减少端面承载力，为解决这一问题专门设计拉式油缸挤扩机使连接弓压臂的三个轴的运动轨迹为

$$\begin{array}{ccc}
 25 & \text{A 点} \begin{cases} X = 0 \\ Y = 0 \end{cases} & \text{B 点} \begin{cases} X = \rightarrow \\ Y = \uparrow \end{cases} & \text{C 点} \begin{cases} X = 0 \\ Y = \uparrow \end{cases}
 \end{array}$$

30 由于 B 点在 Y 方向有位移，使挤扩机整体有 Y↓ 的位移，若用 400 的油缸挤扩得到了 200-300 吨的挤扩力，挤扩机在完成两侧挤扩的同时向下进行挤扩，机体向下的土内位移 30-40 公分，从而使孔底的沉渣被压密压实，实践证明：压密的土体比原来土地承载力增大 30% 左右。因而在完成支盘挤扩过程中，解决了沉渣问题。

5、由于去掉现有技术的挤扩装置的外管。这就使得在同

5、由于去掉现有技术的挤扩装置的外管。这就使得在同一圆截面内多臂挤扩机免受外管的限制，改外定位导向为内定位导向。大大节约了空间，减少了机械重量，使得在同一圆截面内一次可多臂挤压，即在同一平面内三个臂、四个臂、六个臂、八个臂、十二个臂都可一次完成，大大提高了施工效率，且提高了施工稳定性及中心定位法。

6、由于本发明为电脑全自动控制，在挤扩机的每个弓压臂上的 0.618 部位，安装了压力传感器。这样就能在挤扩过程中得到每一时刻的压力值，压力随着时间变化值通过单片机 AD 转换器放大成数字信号，由积分仪把三条曲线打印出来并显示出 ΣF 的值，这样每个臂的压力情况都能很好地掌握，不但能反映分力而且也能反映合力，以充分认识土层，对施工中很好地进行质量监测。

7、由于在弓压臂上安装了位移传感器和单片机，所以就能在施工过程中在微机里建立主体模型，能随时了解每个臂上的压力值，压出角度值，旋转角度值及设备在孔中的深度值，这样就可以在进行浇注前就知道此桩的承载力，也就是对勘察的一个检验，同时也解决了支盘桩检验难的问题，例如已完成挤扩，但不知完成的质量，可在同一位置再进行一次挤扩，若压力表无变化，说明挤扩完成较好，若在哪个角度出现变化了，那么哪里就出现塌孔现象等，这样就使挤扩设备有了神经脑子，由于在电源不足时使用笔记本电脑进行数据处理，这样就能很好地控制施工质量并建立每根桩的数据档案，为将来设计取得更好的依据。

8、由于本机采用柴油车上安装自动控制液压中心，并安装柴油液压站。当在野外施工，电力不足时可使用柴油液压站，电力足时可使用电力液压站，使挤扩机适应各种条件下的施工，行动方便，尤其在修路修桥时更为重要。

附图的简要说明

以下结合附图和实施例对本发明作进一步详述：

图 1 挤扩机剖示示意图

- 图 2 挤扩装置工作连接图
图 3 挤扩机的旋转定位部分剖面示意图
图 4-1 挤扩机齿轮自动旋转部分剖面示意图
图 4-2 挤扩机齿轮自动旋转部分俯视示意图
5 图 5 挤扩机油缸顶出旋转部分剖示示意图
图 6-1 挤扩机三支挤扩弓压臂部分剖示示意图
图 6-2 挤扩机四支挤扩弓压臂部分剖示示意图
图 7 挤扩机自动控制液压中心部分示意图
图 8-1 挤扩装置电子孔深测试部分示意图
10 图 8-2 挤扩装置电子孔深测试部分俯视示意图

实现本发明的最佳方式

如图 1、图 3 所示，全智能多功能液压挤扩装置的挤扩机部分，从上到下由四部分组成，液压定位部分它包括轴销 3、连接体 2、外管 4、马蹄块 5、液压油管 6、液压油缸 7、定位块 8、中心定位块 9 组成。钢丝绳吊勾通过吊车吊起轴销 3，使整个挤扩机 1 机头能提起或放下，在工作时液压油缸 7 挤出马蹄块 5 使马蹄块 5 进入土体完成定位，油缸 7 收回时，马蹄块紧贴外管壁 4 完成（参见图 1 中的 C-C 部分即图 3）。
15

自动液压旋转部分如图 5 所示（即图 1 中的 B-B 部分），由外管 24、螺母 25、转动销 26、汽弹簧 27、连接轴 28、顶出转动块 29、销子 30、油管 31、液压油缸 32、压力挡块 33、螺母 34、位移传感器 49 组成。当油缸 32 顶出时转动块 29 使外管壁 24 发生旋转，当油缸 32 收回时，汽弹簧 27 向外压油缸 32 使转动块 29 沿外管壁 24 向后移动，当移动到外管壁 24 下一个槽时，转动块 29 进入槽内，这时油缸 32 再次顶出，周而复始，每转一个格为 30 度，从而完成角度转向，传感器 49，当油缸每完成一次运动时，向上发射一个信号即完成转向 30 度，使自动控制得以实施。
20
25

自动液压旋转部分还可用另一种方式即如图 4-1、4-2 所示：它是由外管壁 10、压力轴承 11、连接压力挡块 12、轴承支块 13、轴承 14、齿条 15、油缸定位块 16、液压油缸 17、
30

油管 18、齿轮轴 19、直齿轮 20、伞齿轮 21、22 连接轴 23 组成。液压油缸 17 往下挤出运动时带动齿条 15 上下移动，齿条 15 带动直齿轮 20，伞齿轮 21 转动，在通过伞齿轮 22 带动轴 23 转动，使液压油缸 17 的直线运动变为垂直的转动完成的。

- 5 挤扩机的单向拉式油缸和双向油缸部分由油管 35、36、活塞杆 37、缸壁 38、活塞套 39 组成。当油管 35 向油缸里注油时，活塞 37、活塞套 39 分别向外挤出做功，因活塞杆 37 与活塞套 39 在缸内的面积相等。所以，上下运动时活塞杆 37 和活塞套 39 位移是相等的，方向相反，大小相等。油缸活塞杆、活
10 塞套收回时，油管 35 注油，且缸的上顶端与下端连通，使活塞套、活塞杆依次回收完成一个工作循环，即双向油缸工作完成。

- 单向油缸是油管 35、36 与活塞杆 37、缸壁 38 去掉活塞套 39 组成的。油缸壁与活塞杆配合，当油管 36 向缸内注油时活
15 塞杆 37 向上移动，当油管 35 向缸内注油时活塞杆 37 向下移动。

- 挤扩机的挤扩臂部分由多臂连接块 40、弓压臂 41、轴销 42、底托 43、压力传感器 46、位移传感器 47、单板机 48 组成，当活塞套 39 带动连接块 40 向下移动，活塞杆 37 带动底
20 托 43 向上移动时，带动弓压臂 41 向外挤出，反之收回。当连接块 40 向下移动时，位移传感器 47 通过活塞杆 37 的位移大小来测定弓压臂 41 的挤出角，同时把信号给单板机 48 进行放
大向上传输，传感器 46，连接在弓压臂 41 之上，当弓压臂 41 进行工作时，随时可测出土体对弓压臂的压力值通过单板机向
25 上放大传输。

如图 6-1 所示，为三臂挤扩部分活塞杆 37 的外面的多臂连接块 40 和三臂弓压臂 44 相连又与底托 43 连接。

如图 6-2 所示，为四臂挤扩部分，活塞杆 37 的外面的多臂连接块 40 和四臂弓压臂 45 相连又与底托 43 连接。

- 30 如图 8-1 和 8-2 所示，为测量孔深部分，它是由电子光断续器 50，挡光块 51、传动轮 52、支撑板 53、弹簧 54、轮子 55 和轴 56 组成。当工作时把轮子 55 向后拉起卡住钢丝绳

66、当钢丝绳 66 向上下移动时，带动轮子 52、55 转动，当挡块 51 转到光断续器 50，此时光断续器被挡住，即轮子转动一周，光断续器 50 发出一个脉冲信号即钢丝绳 66 走了一个周长的距离，用这种方法测量孔的深度。

- 5 如图 7 所示，为自动控制液压中心部分，由油管 35、36、液压柱塞泵 58、控制键盘 59、打印机 60、仪表显示器 61、中央处理及显示部分 62、笔记本电脑 63 等组成，该部分把单片机及压力传感器，角度位移传感器及柱塞泵的压力值和深度传感器数据等通过中心处理单元 62 进行数据处理，对挤扩机进行
- 10 操作，并把每项工作过程的数据进行记录，即在中央处理器 62 上显示出挤扩机的三维主体空间图。

- 如图 2 所示，是本挤扩装置工作时与各部分连接图，当钻孔机钻完孔后，吊车 65 吊起挤扩机 1 的机头向孔中放下，此时测量孔深的部分加固在钢丝绳上并把油管卡子 67 卡在钢
- 15 丝绳 66 上徐徐放下，当放到一定深度时，对中心控制部分 64 进行操作，使挤扩机机头进行挤扩工作即弓压臂挤出→收回→旋转→挤出，经几次后一个盘状洞穴完成，再把挤扩机机头下放一个深度。按同上程序工作。工作完毕后将弓压臂收回，吊车吊起挤扩机 1 的机头即完成挤扩任务。下面的工作可进行
- 20 钢筋及混凝土的浇注。从而完成了一根多支盘的混凝土灌注桩。当电源不足时，可启动柴油柱塞泵 68，进行工作使挤扩机的工作条件大大放宽。

权利要求

1、 一种全智能、多功能液压挤扩装置包括液压挤扩机部分
其特征在于 还包括自动控制液压中心部分，测量孔深部分，液压挤扩机依次由液压定位部分，自动液压旋转部分，双向油缸单向拉式油缸部分，挤扩臂部分刚性连接。

2、 如权利要求 1 所述的装置

其特征在于 所述的液压定位部分由轴销与连接体连接，钢丝绳连接轴销，连接体与定位外管壁连接，旋转定位部分由定位外管壁液压定位块，与中心定位块固定在旋转定位的底面上，三个液压油缸分别固定在三个定位块上，马蹄块与油缸活塞杆连接，油缸收回时马蹄块紧贴在外壁上，外壁管有向外的三个孔，有三个活塞杆运动在三孔中，三个油缸共 6 根进出油管并联在两根主油管上。

3、 根据权利要求 1 所述的装置

其特征在于 所述的自动液压旋转部分由转向外管与定位外管底面连接，中心定位块连接汽弹簧，通过螺母定位，汽弹簧通过轴销与旋转部分的油缸外壁连接，油缸通过转动销与压力挡块连接，油缸活塞与顶出转动块通过销子连接，油缸上固定有位移传感器和进出油管，油管通过外壁的两个孔引出，连接轴通过螺母锁紧压力挡块及压力轴承。

4、 根据权利要求 1 所述的装置

其特征在于 所述的自动液压旋转部分由转向外管与定位部分刚性连接，油缸定位块连接在外管壁上，油缸也连接在外管及油缸定位块上，油缸活塞杆连接齿条与直齿轮互相啮合，直齿轮与伞齿轮通过一轴固定在外管壁与轴支承块上，与中心轴连接的伞齿轮啮合通过压力挡块，压力轴承完成转动。

5、 根据权利要求 1 所述的装置

其特征在于 所述的双向油缸单向拉式油缸部分由双向油缸上盖与中心轴连接，油缸拉杆沿缸孔内壁上下移动，活塞顶出套沿缸孔内壁及拉杆外壁下移动，通过进出油管控制挤出与收回，活塞顶出套与多臂连接块通过转动销连接，多臂连接块连接 3-4 个弓压臂，弓压臂与底托通过轴销相连，底托与活塞杆刚性连接，各压力传感器分别固定在各个上弓压臂上，各位移传感器分别固定在多臂连接块与活塞杆上，压力传感器与位移传感器又和固定在多臂连接块上的单片机相连。

6、 根据权利要求 1 所述的装置

其特征在于 所述自动控制液压中心部分的液压柱塞泵分别与控制键盘打印部分，仪表显示器，中心处理显示器，笔记本电脑相连接，控制液压中心安装在卡车上，卡车上装有柴油柱塞泵，电动柱塞泵，柴油柱塞泵与电动柱塞泵可随时互相切换。

7、 根据权利要求 1 所述的装置

其特征在于 所述测量孔深部分由支撑板连接两个轴，而两个轴固定在两个轮子上，两轮子与吊车钢丝绳连接，深度测量部分支架固定在地面上，上述两轮中一个轮子是可滑动的，其沿支撑板的槽滑动，由弹簧控制轴横向运动，弹簧与支撑板与轴相连，在另一个轮子上装有一个挡光块，而光断续器固定在挡板上，当连接钢丝绳时，将其中一轮往后拉可将钢丝夹在两轮之间，使钢丝绳运动转换为轮子运动，当轮子一圈时，光断续器被挡块遮挡一次，光断续器计数一次即可测出挤扩机深度。

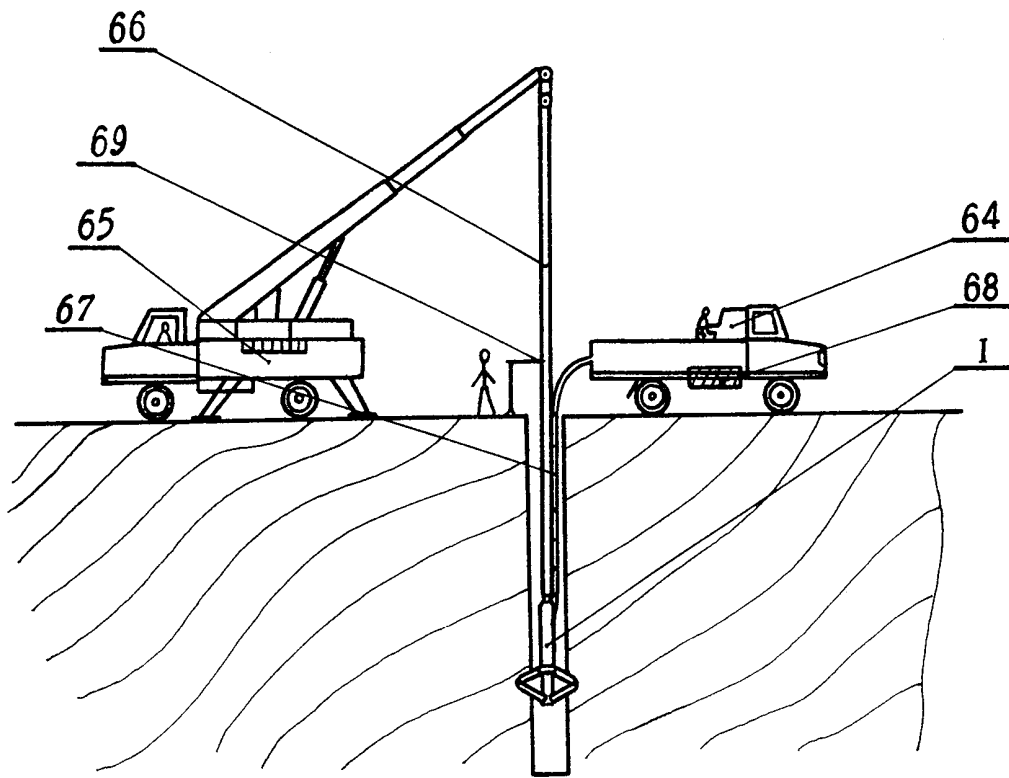


Fig. 2

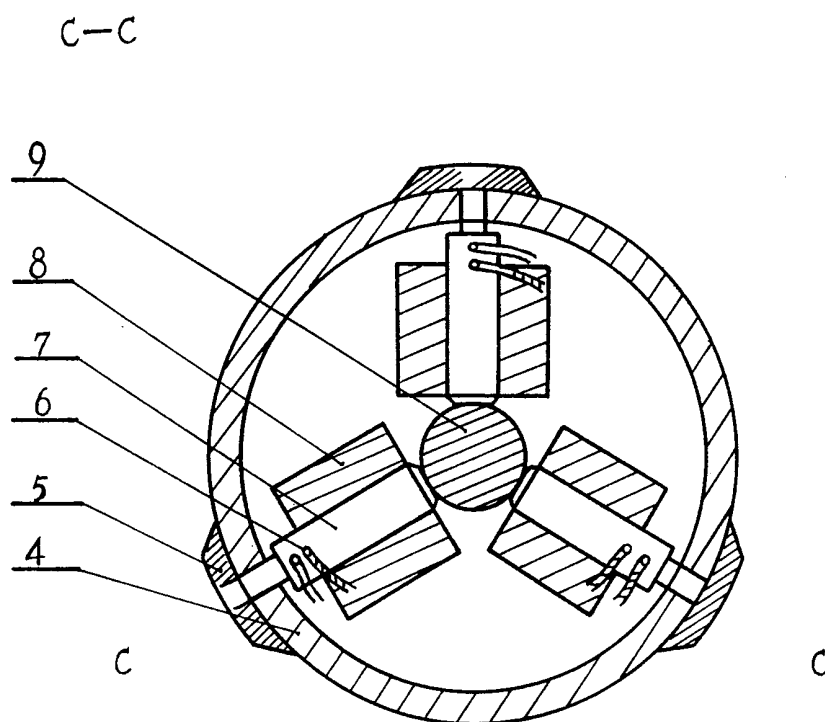


Fig. 3

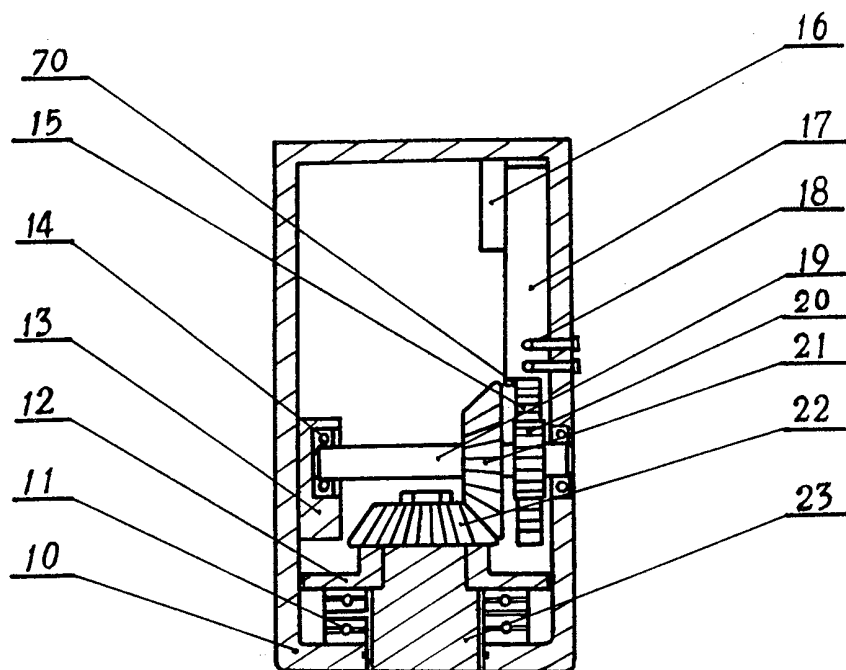


Fig. 4-1

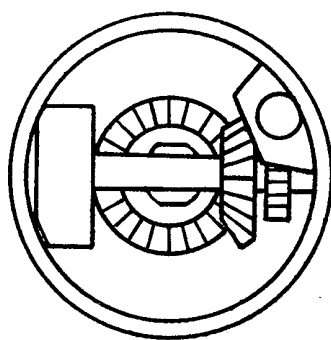


Fig. 4-2

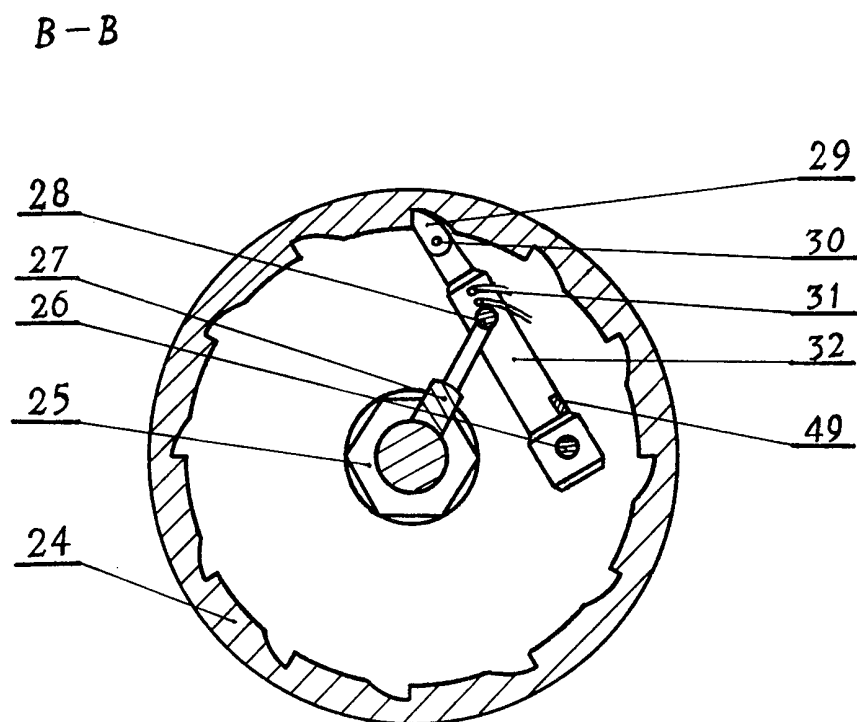


Fig. 5

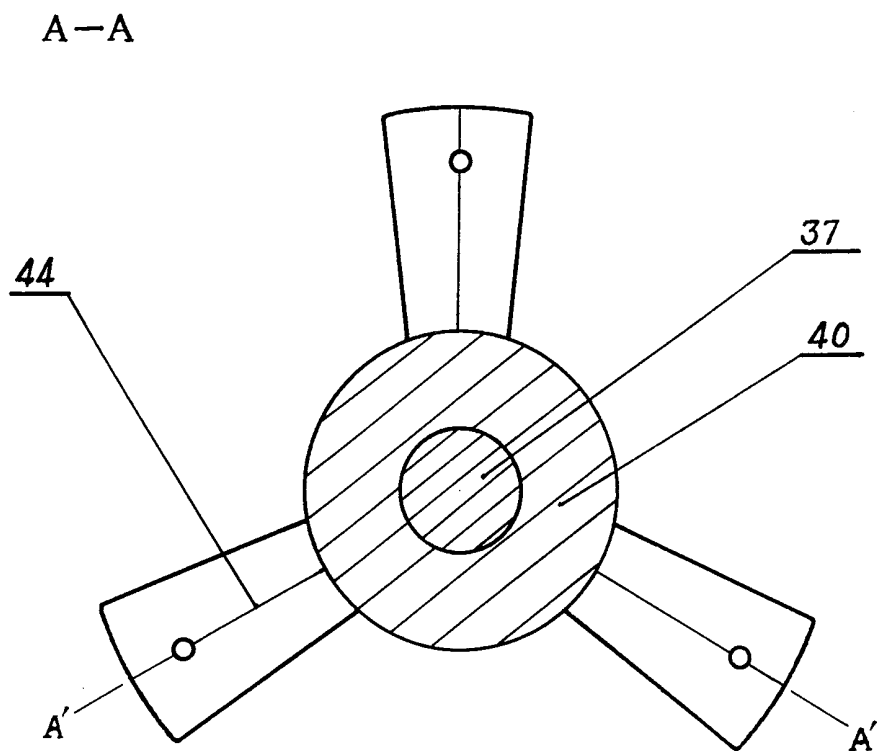


Fig. 6-1

2. A'-A'

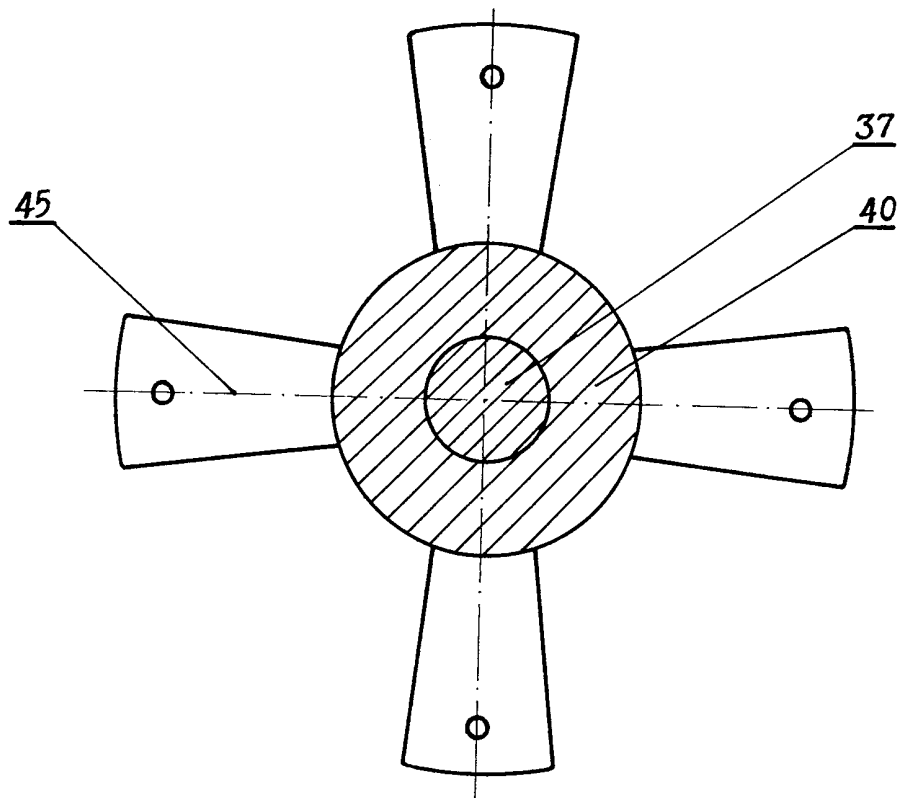


Fig. 6-2

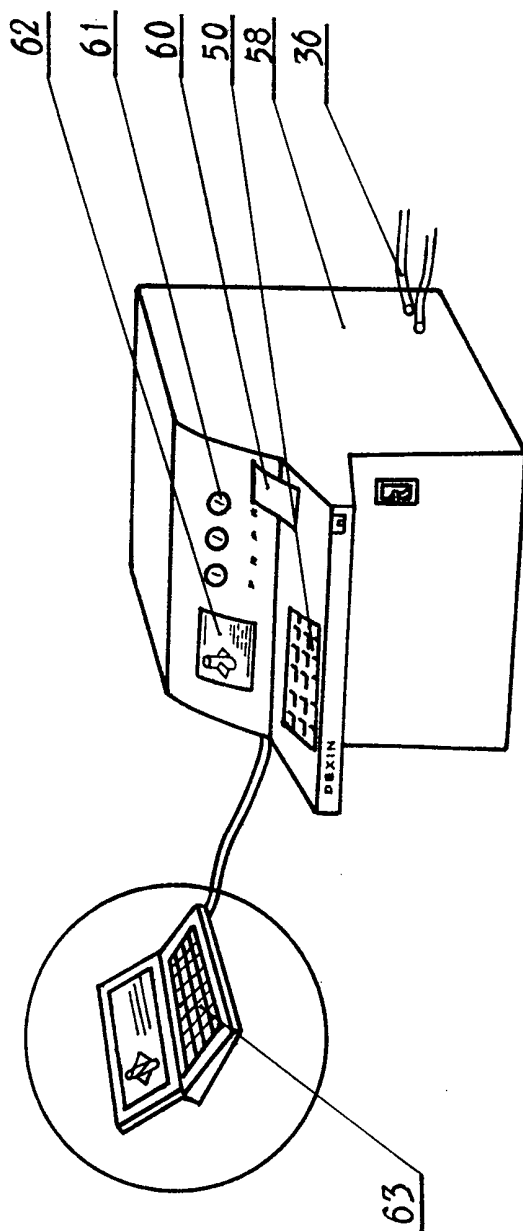


Fig. 7

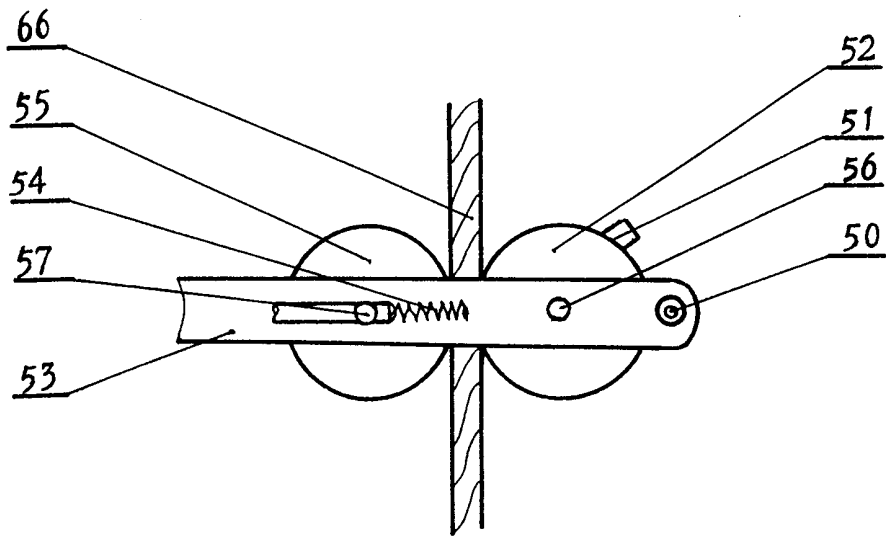


Fig. 8-1

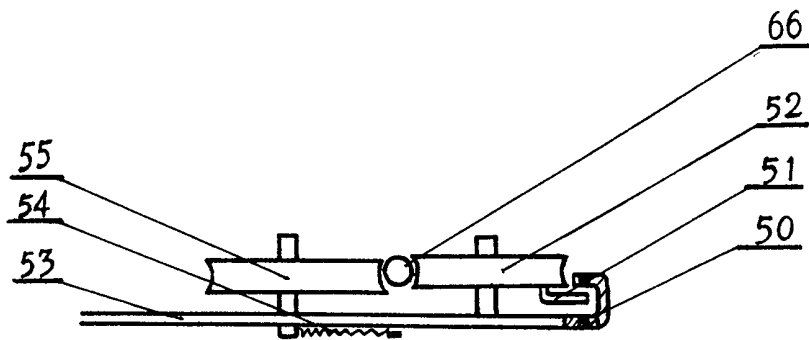


Fig. 8-2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 98/00206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁶ E21B7/28 E02D5/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁶ E21B 7/28 E02D 5/44 E02D 7/00 E21B 10/26 E21B10/32 E21B 7/30 E21B 10/62
 E21B 10/66 E21B 47/04 E21B 47/02 E02D 7/20 E02D7/06 E02D 5/36 E02D 5/34 E02D 5/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI EPODOC PAJ databases ; hydraulic; enlarger,ream,expand,extend ; depth ;
 pile,stack,hole; cable,line; computer,microprocessor; sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1142567A 12.Feb 1997 (Changhelin) page 2 line3 ~ page3 line 19	1,5
A	CN2242267Y 11.Dec 1996(Guoyunzhuang) page 1 line 16 ~ page 2 line 1 from bottom	1,5
A	CN2218768Y 31.Jan 1996(Zhangjunsheng) page 1 line 13 ~ page 5 line1 from bottom	1
A	CN1080686A 12.Jun 1994 (Eenergy Dep. electric institute) page 4 line 5 ~ page 9 line 1 from botom	1,2
A	CN2145856Y 10.Nov 1993 (Qufengji) page 4 line 7 ~ line 1 from bottom	1
A	CN2131899Y 05.May 1993 (Zhangjunsheng) page 3line 10 ~ line 18	1,5
A	CN2110704U 22.Jul 1992 (GuangDong province water conservancy and power construction companny) page 2 line 3 ~ page 3 line 19	1
A	US5325932 05.Jul 1994(Llewellan Anderson) column 2 line 52 ~ column 3 line 68	1,2
A	EP0370396A2 17.Nov 1989(Junsheng,Zhang) column 2 line 16 ~ column 5 line 54	1,5
A	JP63184612 30.Jul 1988(Hitachi Constr Mach Co Ltd)	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

05.Apr 1999 (05/04/99)

Date of mailing of the international search report

22 APR 1999 (22.04.99)

Name and mailing address of the ISA/CN

Sino Intellectual Property Office Patent Office
 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China
 Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Telephone No. 86-10-62093753

Zhang



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN 98/00206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1142567A	12.Feb 1997	none	
CN2242267Y	11.Dec 1996	none	
CN2218768Y	31.Jan 1996	none	
CN1080686A	12.Jan 1994	none	
CN2145856Y	10.Nov 1993	none	
CN2131899Y	05.May 1993	none	
CN2110705U	22.Jul 1992	none	
US5325932	05.Jul 1994	WO9320325	14.Oct 1993
		CA2131380	14.Oct 1993
		AU3918893	08.Nov 1993
		US5308150	03.May 1994
		US5325932	05.Jul 1994
		EP0631645	04.Jan 1995
		US5429198	04.Jul 1995
		AU663270	28.Sep 1995
EP0370396A2	17.Nov 1989	CN2046512U	25.Oct 1989
		CA2003376	22.May 1990
		EP0370396	30.May 1990
		JP2243820	27.Sep 1990
		US5122013	16.Jun 1992
		US5219249	15.Jun 1993
JP63184612	30.Jul 1988	none	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN 98/00206

A. 主题的分类

IPC⁶ E21B7/28 E02D5/44

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC⁶ E21B 7/28 E02D 5/44 E02D 7/00 E21B 10/26 E21B10/32 E21B 7/30 E21B 10/62
E21B 10/66 E21B 47/04 E21B 47/02 E02D 7/20 E02D7/06 E02D 5/36 E02D 5/34 E02D 5/22

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI EPODOC PAJ 数据库 液压(hydraulic) 扩孔(enlarger,ream,expand,extend) 孔深(depth)
桩(pile,stack,hole)钢丝绳(cable,line) 计算机(computer,microprocessor) 传感器(sensor)

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN1142567A 12.02 月 1997 (常合林等) 2 页 3 行~ 3 页 19 行	1,5
A	CN2242267Y 11.12 月 1996 (郭允庄) 1 页 16 行~ 2 页倒数 1 行	1,5
A	CN2218768Y 31.01 月 1996 (张俊生) 1 页 13 行~ 5 页倒数 1 行	1
A	CN1080686A 12.01 月 1994 (能源部电力建设研究所) 4 页 5 行~ 9 页倒 1 行	1,2
A	CN2145856Y 10.11 月 1993 (曲凤纪) 4 页 7 行~ 倒数 1 行	1
A	CN2131899Y 05.05 月 1993 (张俊生) 3 页 10 行~ 18 行	1,5
A	CN2110704U 22.07 月 1992 (广东省水利水电机械施工公司) 2 页 3 行~ 3 页 19 行	1
A	US5325932 05.7 月 1994 (Llewellyn Anderson) 2 栏 52 ~ 3 栏 68 行	1,2
A	EP0370396A2 17.11 月 1989 (Junsheng,Zhang) 2 栏 16 行~ 5 栏 54 行	1,5
A	JP63184612 30.7 月 1988 (Hitachi Constr Mach Co Ltd)	1

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相
抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的
发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期
05.4 月 1999 (05/04/99)国际检索报告邮寄日期
22. 4 月 1999 (22.04.99)国际检索单位名称和邮寄地址
中国国家知识产权局专利局
中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

授权官员

晓徐

张利

电话号码: 86-10-62093755

国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN 98/00206

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN1142567A	12.02 月 1997	无	
CN2242267Y	11.12 月 1996	无	
CN2218768Y	31.01 月 1996	无	
CN1080686A	12.01 月 1994	无	
CN2145856Y	10.11 月 1993	无	
CN2131899Y	05.05 月 1993	无	
CN2110705U	22.07 月 1992	无	
US5325932	05.7 月 1994	WO9320325	14.10 月 1993
		CA2131380	14.10 月 1993
		AU3918893	08.11 月 1993
		US5308150	03.05 月 1994
		US5325932	05.07 月 1994
		EP0631645	04.01 月 1995
		US5429198	04.07 月 1995
		AU663270	28.09 月 1995
EP0370396A2	17.11 月 1989	CN2046512U	25.10 月 1989
		CA2003376	22.05 月 1990
		EP0370396	30.05 月 1990
		JP2243820	27.09 月 1990
		US5122013	16.06 月 1992
		US5219249	15.06 月 1993
JP63184612	30.7 月 1988	无	