



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106005287 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201610500978.3

(22)申请日 2016.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106005287 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 四川东方水利装备工程股份有限公司

地址 618000 四川省德阳市经济开发区燕山路398号

(72)发明人 陈启春 洪盛荣 张惠明 韩辉
夏伟 王进 陈仁亮

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 孙杰 钱成岑

(51)Int.Cl.

B63B 35/32(2006.01)

B65B 27/12(2006.01)

E02B 15/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 204385712 U,2015.06.10,说明书第[0010]-[0011]段及附图1.

CN 205819501 U,2016.12.21,权利要求1-7.

CN 204021212 U,2014.12.17,全文.

CN 105149315 A,2015.12.16,全文.

JP 特开平10-119880 A,1998.05.12,全文.

CN 201713799 U,2011.01.19,全文.

审查员 刘颖

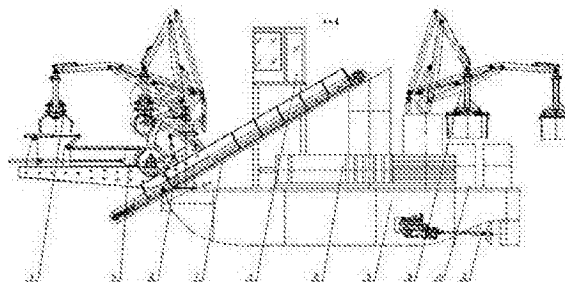
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种水上污物现地打包处理清污机器人

(57)摘要

本发明涉及一种水上打捞、锯断与破碎、运输、打包、码垛的一体化打捞船装置,属于水面打捞领域,特别涉及一种水上高效清污破碎装置,应用于江河、电站、水库等水面污物的清理,具体是一种水上污物现地打包处理清污机器人;包括机器人本体和分别设置在机器人本体上的打捞机构、推送机构、锯断与破碎机构、输送机构、打包机构、控制器及码垛机构;控制器分别控制打捞机构、推送机构、锯断与破碎机构、输送机构、打包机构、及码垛机构相互配合并构成用于污物处理的流水线。该结构能够实现水上污物从打捞到堆放的一体化操作,先将污物进行切割、锯断与破碎,使污物体积缩小、堆放整齐,便于后续运输及处理;具有良好的智能识别能力和自动化操控能力。



1. 一种水上污物现地打包处理清污机器人,其特征在於,包括机器人本体(3)和分别设置在机器人本体(3)上的打捞机构(4)、推送机构(5)、锯断与破碎机构(6)、输送机构(7)、打包机构(8)、控制器(1)及码垛机构(9);控制器(1)分别控制打捞机构(4)、推送机构(5)、锯断与破碎机构(6)、输送机构(7)、打包机构(8)及码垛机构(9)相互配合并构成用于污物处理的流水线;推送机构(5)具有推送头,锯断与破碎机构(6)安装在破碎槽中,推送机构(5)将水上污物推向锯断与破碎机构(6),并使推送头与破碎槽配合构成完整的破碎腔,推送机构(5)包括平推机构(52)、上推机构(53)、及盖板机构(51),平推机构(52)具有用于水上污物推送的平推腔,盖板机构(51)用于打开或闭合平推腔,上推机构(53)可远离或靠近锯断与破碎机构(6)。

2. 如权利要求1所述的水上污物现地打包处理清污机器人,其特征在於,打捞机构(4)位于机器人本体(3)的前侧,打捞机构(4)采用机械爪结构,在推送机构(5)的两侧分别设置了机械爪结构,机械爪结构可由无线遥控。

3. 如权利要求1所述的水上污物现地打包处理清污机器人,其特征在於,锯断与破碎机构(6)安装在架体上,平推机构(52)和上推机构(53)分别设置在架体上并位于锯断与破碎机构(6)的两侧,盖板机构(51)和上推机构(53)与架体铰接,盖板机构(51)可覆盖在平推腔上方,平推机构(52)的推送头为平推头,上推机构(53)的推送头为上推头,平推头和上推头的推送面均为弧面,平推头和上推头的推送面与破碎槽的弧面相配合,构成完整的圆柱状破碎腔。

4. 如权利要求1所述的水上污物现地打包处理清污机器人,其特征在於,所述锯断与破碎机构(6)包括破碎电机、传动轴、刨刀、锯片;传动轴由破碎电机驱动,多个锯片和多个刨刀相间设置在传动轴上。

5. 如权利要求4所述的水上污物现地打包处理清污机器人,其特征在於,所述刨刀包括柱形的刀体,刀体上外侧壁上分别具有凸状部和凹状部,凸状部和凹状部沿刀体的轴向布置,凸状部和凹状部的侧壁相交处构成刀刃。

6. 一种水上污物现地打包处理方法,其特征在於,采用如权利要求1至5任一项所述的水上污物现地打包处理清污机器人,依次包括打捞、推送、锯断与破碎、输送、打包、及码垛步骤。

7. 如权利要求6所述的水上污物现地打包处理方法,其特征在於,所述打捞:通过遥控或智能控制机械爪抓取水上污物,并将水上污物释放到指定位置;

所述推送:采用推送机构(5)将水上污物逐渐的推送到锯断与破碎机构(6)处,并使推送机构(5)与锯断与破碎机构(6)的破碎槽配合构成完整的破碎腔;

所述锯断与破碎:采用设定间距的锯片将横向喂料的水上污物锯断,采用转动刨刀对纵向喂料的水上污物进行破碎;

所述输送:采用网链输送机将破碎后的水上污物输送到打包机构(8)处;

所述打包:将水上污物进行挤压并捆包,然后输出漂浮物包(10);

所述码垛:通过遥控或智能控制机械爪抓取漂浮物包(10)并堆放。

8. 如权利要求6所述的水上污物现地打包处理方法,其特征在於,所述打捞、推送、锯断与破碎、输送、打包、或码垛步骤由控制器(1)统一控制或由遥控器一对一控制。

一种水上污物现地打包处理清污机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水上打捞、锯断与破碎、运输、打包、码垛的一体化打捞船装置,属于水面打捞领域,特别涉及一种水上高效清污破碎装置,应用于江河、电站、水库等水面污物的清理,具体是一种水上污物现地打包处理清污机器人。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展和人口的不断增多,水库、江河、湖泊、近海水体受到树木枝叶、庄稼杂草、塑料泡沫、生活垃圾等漂浮污物的污染日益加剧;但是目前国内尚无高效、经济处理水面污物的清污装备;水面污物的现有清除方式是通过清污船、清污机或人工直接打捞上岸,由于污物松散,所占体积大,效率非常低。目前水面清污对于大件、堆积在一起的厚大整体不规则的污物打捞、码放和后续无害化处理存在机械化程度低的困难,且成本高、效率低;水上污物现地打包处理清污机器人针对水面环境污染的问题,致力于水电站、湖泊、河流、水库等水域的固体漂浮垃圾清理,如塑料袋、饮料瓶,树枝树叶以及其它易清理的水面垃圾。实现水面垃圾清理的机械化与自动化,整个打捞过程无需人工参与,安全性非常好,效率大约是人工打捞的几百倍,水面越大、风浪越大效果越显著。

发明内容

[0003] 本发明的发明目的在于:针对上述存在的问题,提供一种水上污物现地打包处理清污机器人,解决大件、整体污物破碎;快速破碎水面大件、整体污物(特别针对树枝、木料、硬塑料等具有一定硬度和固定形状的杂物)等;使污物体积缩小、堆放整齐,便于后续运输及处理,使漂浮污物的处理成本降低,处理效率提高,实现无人化控制,自动识别水上污物,并进行打捞,经济、高效、环保地处理水电站、水库、江河、湖泊、近海水中的污物。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 本发明公开了一种水上污物现地打包处理清污机器人,包括机器人本体和分别设置在机器人本体上的打捞机构、推送机构、锯断与破碎机构、输送机构、打包机构、控制器及码垛机构;控制器分别控制打捞机构、推送机构、锯断与破碎机构、输送机构、打包机构、及码垛机构相互配合并构成用于污物处理的流水线。

[0006] 该结构能够实现水上污物从打捞到堆放的一体化操作,先将打捞上来的污物进行切割、锯断与破碎,再输送至打包装置中进行挤压并自动打包,根据指令再将打包好的污物按指定顺序、位置在甲板上进行堆放,使污物体积缩小、堆放整齐,便于后续运输及处理,使漂浮污物的处理成本降低,处理效率提高;具有良好的智能识别能力和自动化操控能力,因此是一种经济、高效、环保的水上污物处理装置。

[0007] 本发明的机器人,机器人本体为船体结构,机器人本体后侧设置了驱动机构,该驱动机构用于驱动机器人本体在水上移动。

[0008] 本发明的机器人,打捞机构位于机器人本体的前侧,打捞机构采用机械爪结构,在推送机构的两侧分别设置了机械爪结构,机械爪结构可由无线遥控。采用机械爪的结构,其

控制更加方便,灵活性更高,能够方便于实现水上污物的快速清理。

[0009] 本发明的机器人,输送机构包括网链输送带、主动辊、及从动辊;网链输送带套设在主动辊与从动辊上,在网链的输送面上设置有防滑刮板,该网链输送带倾斜设置,其倾斜的角度为20-30°。该输送机构,能够方便于水上污物的排水和防滑,有利于水上污物的传输提高破碎机构和打包机构的配合性。

[0010] 本发明的机器人,打包机构包括捆丝机构和加压机构,该加压结构挤压污物到设定密度后,采用捆丝机构进行捆包构成漂浮物料包。该打包机构可以采用市购的方式获得,降低打包机构的使用成本和研发成本。

[0011] 本发明的机器人,该码垛机构采用码垛机械手的结构,码垛机械手抓取打包机构输出的漂浮物料包并整齐堆放。该码垛机械手具有使用灵活,码垛快速的特点,能够方便的实现装置的快速安装和使用。

[0012] 本发明的机器人,推送机构具有推送头,破碎机构安装在破碎槽中,推送机构将水上污物推向破碎机构,并使推送头与破碎槽配合构成完整的破碎腔。该推送机构的能够帮助破碎机构更好的破碎,该推送头可用于打开或闭合破碎腔,在保证推送机构的推送压力的同时,保证破碎的连续性,同时提高增大每次破碎的量。

[0013] 本发明的机器人,推送机构包括平推机构、上推机构、及盖板机构;平推机构具有用于水上污物推送的平推腔,盖板机构用于打开或闭合平推腔;上推机构可远离或靠近破碎机构。通过打开和闭合平推腔的方式,使破碎装置的喂料更加方便,提高喂料速度,并防止破碎机构处的水上污物飞溅。

[0014] 本发明的机器人,破碎机构安装在架体上,平推机构和上推机构分别设置在架体上并位于破碎机构的两侧,盖板机构和上推机构与架体铰接,盖板机构可覆盖在平推腔上方,平推机构的推送头为平推头,上推机构的推送头为上推头,平推头和上推头的推送面均为弧面,平推头和上推头的推送面与破碎槽的弧面相配合,构成完整的圆柱状破碎腔。

[0015] 以上结构中,平推机构包括平推液压缸和平推头,平推液压缸可沿水平方向推拉平推头,使其靠近或远离破碎机构;盖板机构包括盖板、V型连接架、盖板液压缸,V型连接架与架体铰接,盖板和盖板液压缸分别与V型连接架相连,盖板液压缸使转动V型连接架转动,使盖板向上扬起或向下盖合,当盖板处于盖合状态时,在盖板与架体之间形成用于平推头伸缩的平推腔;在架体上远离平推机构的一侧设置了上推机构,上推机构包括上推液压缸,上推架和上推头,上推架一端与架体铰接、另一端连接上推头,上推液压缸连接上推架的中部,转动上推架,可使上推头靠近破碎机构,使上推架的推送面构成破碎腔侧壁的一部分。

[0016] 本发明的机器人,所述破碎机构包括破碎电机、传动轴、刨刀、锯片;传动轴由破碎电机驱动,多个锯片和多个刨刀相间设置在传动轴上。由圆锯片锯断横向喂入的漂浮物,由刨刀破碎纵向喂入的漂浮物,经过锯断及破碎后的污物由架体下方的出口排放到输送装置进行后续处理。

[0017] 本发明的机器人,所述刨刀包括柱形的刀体,刀体上外侧壁上分别具有凸状部和凹状部,凸状部和凹状部沿刀体的轴向布置,凸状部和凹状部的侧壁相交处构成刀刃。该刨刀的设计能够承受高速切削产生的负载,有效的防止崩裂产生的安全事故,提高使用寿命。

[0018] 一种水上污物现地打包处理方法,依次包括打捞、推送、锯断与破碎、输送、打包、及码垛步骤。实现无人化控制,可自动识别水上污物,并进行打捞、切割、锯断与破碎、打包、

堆垛,然后并自动返回码头,污物包依次全部卸载货物后,再次返航。由于打包后的污物体积缩小,堆放整齐,便于后续运输及处理,使漂浮污物的处理成本降低,处理效率提高。

[0019] 本发明的处理方法,

[0020] 所述打捞:通过遥控或智能控制机械爪抓取水上污物,并将水上污物释放到指定位置;

[0021] 所述推送:采用推送机构将水上污物逐渐的推送到破碎机构处,并使推送机构与破碎机构的安装槽配合构成完整了破碎腔;

[0022] 所述锯断及锯断与破碎:采用设定间距的锯片将横向喂入的水上污物锯断,采用转动刨刀对纵向喂入的水上污物进行破碎。

[0023] 所述输送:采用网链输送带将破碎后的水上污物输送到打包机构处;

[0024] 所述打包:将水上污物进行挤压并捆包,然后输出漂浮物包;

[0025] 所述码垛:通过遥控或智能控制机械爪抓取漂浮物包并堆放。

[0026] 上述方法,能经济、高效、环保地处理水电站、水库、江河、湖泊、近海水中的污物;提高装置的可操作性和可控性,方便于实现快速清理水面污染物。

[0027] 本发明的处理方法,所述打捞、推送、锯断与破碎、输送、打包、或码垛步骤由智能控制器统一控制。该结构的设计,能够保证设备的安全使用性,提高装置自动化程度,节省人力,实现无人工操作。

[0028] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0029] 1.解决大件、整体污物破碎;快速破碎水面大件、整体污物(特别针对树枝、木料、硬塑料等具有一定硬度和固定形状的杂物)等;实现无人化控制,自动识别水上污物,并进行打捞,经济、高效、环保地处理水电站、水库、江河、湖泊、近海水中的污物。

[0030] 2.能够实现水上污物从打捞到堆放的一体化操作,将污物进行切割破碎,使污物体积缩小、堆放整齐,便于后续运输及处理,使漂浮污物的处理成本降低,处理效率提高;具有良好的智能识别能力和自动化操控能力,提供了一种经济、高效、环保的水上污物处理装置。

附图说明

[0031] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0032] 图1是水上污物现地打包处理清污机器人的侧视图;

[0033] 图2是水上污物现地打包处理清污机器人的俯视图;

[0034] 图3是推送机构和破碎机构的剖面图;。

[0035] 附图标记:1-控制器,2-驱动机构,3-机器人本体,4-打捞机构,5-推送机构,51-盖板机构,52-平推机构,53-上推机构,6-破碎机构,7-输送机构,8-打包机构,9-码垛机构,10-漂浮物包。

具体实施方式

[0036] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0037] 本说明书中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的

替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0038] 实施例1:

[0039] 如图1-3所示,本发明的水上污物现地打包处理清污机器人,包括机器人本体3和分别设置在机器人本体3上的打捞机构4、推送机构5、锯断与破碎机构6、输送机构7、打包机构8、控制器1及码垛机构9;控制器1分别控制打捞机构4、推送机构5、锯断与破碎机构6、输送机构7、打包机构8、及码垛机构9相互配合并构成用于污物处理的流水线。

[0040] 机器人本体3为船体结构,机器人本体3后侧设置了驱动机构2,该驱动机构2用于驱动机器人本体3在水上移动。

[0041] 打捞机构4位于机器人本体3的前侧,打捞机构4采用机械爪结构,在推送机构5的两侧分别设置了机械爪结构,机械爪结构可由无线遥控。

[0042] 输送机构7包括网链输送带、主动辊及从动辊;网链输送带套设在主动辊与从动辊上,在网链输送带的输送面上设置有防滑刮板,该网链输送带倾斜设置,其倾斜的角度约为20-30°。

[0043] 打包机构8包括捆包机构和加压机构,该加压结构挤压污物到设定密度后,采用捆包机构进行捆扎构成漂浮物包10。

[0044] 该码垛机构9采用码垛机械手的结构,码垛机械手抓取打包机构8输出的漂浮物包10并整齐堆放。该码垛机械手具有使用灵活,码垛快速的特点,能够方便的实现装置的快速安装和使用。

[0045] 破碎机构6安装在架体上,破碎机构6包括破碎电机、传动轴、刨刀、锯片;传动轴由破碎电机驱动,多个锯片和多个刨刀相间设置在传动轴上。由圆锯片锯断横向喂入的污物,由刨刀破碎纵向喂入的污物,经过锯断破碎后的污物由架体下方的出口排放到输送装置进行后续处理。刨刀包括柱形的刀体,刀体上外侧壁上分别具有凸状部和凹状部,凸状部和凹状部沿刀体的轴向布置,凸状部和凹状部的侧壁相交处构成刀刃。该刨刀的设计能够承受高速切削产生的负载,有效的防止崩裂产生的安全事故,提高使用寿命。

[0046] 推送机构5具有推送头,破碎机构6安装在破碎槽中,推送机构5将水上污物推向破碎机构6,并使推送头与破碎槽配合构成完整的破碎腔。推送机构5包括平推机构52、上推机构53、及盖板机构51;平推机构52具有用于水上污物推送的平推腔,盖板机构51用于打开或闭合平推腔;上推机构53可远离或靠近破碎机构6。通过打开和闭合平推腔的方式,使破碎装置的喂料更加方便,提高喂料速度,并防止破碎机构6处的水上污物飞溅。

[0047] 平推机构52和上推机构53分别设置在架体上并位于破碎机构6的两侧,盖板机构51和上推机构53与架体铰接,盖板机构51可覆盖在平推腔上方,平推机构52的推送头为平推头,上推机构53的推送头为上推头,平推头和上推头的推送面均为弧面,平推头和上推头的推送面与破碎槽的弧面相配合,构成完整的圆柱状破碎腔。平推机构52包括平推液压缸和平推头,平推液压缸可沿水平方向推拉平推头,使其靠近或远离破碎机构6;盖板机构51包括盖板、V型连接架、口盖板液压缸,V型连接架与架体铰接,盖板和盖板液压缸分别与V型连接架相连,盖板液压缸使转动V型连接架转动,使盖板向上扬起或向下盖合,当盖板处于盖合状态时,在盖板与架体之间形成用于平推头伸缩的平推腔;在架体上远离平推机构52的一侧设置了上推机构53,上推机构53包括上推液压缸,上推架和上推头,上推架一端与架

体铰接、另一端连接上推头,上推液压缸连接上推架的中部,转动上推架,可使上推头靠近破碎机构6,使上推架的推送面构成破碎腔侧壁的一部分。

[0048] 推送机构5和破碎机构6在使用时,可对大件污物进行破碎分解,便于污物的输送、收集和后续处理。该水上污物破碎装置主要结构:盖板液压缸通过V型连接架与盖板相连,盖板液压缸回缩到位,盖板打开约95°。平推液压缸拉动平推头回缩到位,此时打捞上来的污物释放到于平推头和破碎机构6两者之间的空隙处,待污物堆满后,盖板液压缸外伸带动盖板关闭到位,平推液压缸推动平推头将污物推送至破碎机构6中;上推头由上推液压缸回缩带动上推头下压到位;已经预先启动的破碎机构6对污物进行切削。污物在由平推头、盖板、架体破碎槽、上推头所包围的破碎腔中进行破碎,破碎后直接由架体下方的出口排放到输送装置进行后续处理。待切削完成后,盖板液压缸和平推液压缸回缩到位,上推机构53打开,可进行下一轮装料切削。

[0049] 破碎机构6包括破碎电机、联轴器、传动轴、锯片、刨刀、抗剪销、飞轮、轴承座等。破碎电机通过联轴器带动传动轴上的部件高速旋转,飞轮起蓄能和增大转动惯量的作用,达到节能和提高切削效率的目的。横向喂入的污物如树枝、树桩、竹竿等由锯片锯断,纵向喂入的污物由刨刀进行破碎,经过锯断破碎后污物由架体下方的出口排放到输送装置进行后续处理。为提高单个锯片的切削强度,防止键槽根部产生崩裂,在刨刀和圆锯片之间增设抗剪销,使之结合为一体,共同承受高速切削产生的负载,有效的防止锯片崩裂产生的安全事故。

[0050] 实施例2

[0051] 本发明的一种水上污物现地打包处理方法,依次包括打捞、推送、锯断与破碎、输送、打包、及码垛步骤。打捞、推送、锯断与破碎、输送、打包、或码垛步骤由智能控制器1统一控制。

[0052] 打捞:通过遥控或智能控制机械爪抓取水上污物,并将水上污物释放到指定位置;

[0053] 推送:采用推送机构5将水上污物逐渐的推送到破碎机构6处,并使推送机构5与破碎机构6的安装槽配合构成完整了破碎腔;

[0054] 锯断与锯断与破碎:采用设定间距的锯片将横向喂入的水上污物锯断,采用转动刨刀对纵向喂入的水上污物进行破碎;

[0055] 输送:采用网链输送带将破碎后的水上污物输送到打包机构8处;

[0056] 打包:将水上污物进行挤压并捆扎,然后输出漂浮物包10;

[0057] 码垛:通过遥控或智能控制机械爪抓取漂浮物包10并堆放。

[0058] 本装置在使用时,控制器1通过智能识别或人工识别污物后,控制驱动机构2追踪和靠近污物;然后用取料打捞机构4的机械手,将污物由两边向中间收拢汇集,再将污物打捞上来,并释放到指定位置,推送机构5将污物推入破碎机构6,破碎机构6将污物锯断或破碎,破碎装置将喂入的污物进行破碎到适合打包机打包的长度后将污物输送至输送机构7上,输送机构7再将污物输送至打包机构8的喂料斗内,通过打包机将喂入的污物进行挤压到指定尺寸后自动进行打包并推送污物包至甲板上,码垛机构9由控制器1控制将污物包在甲板上进行堆垛,当堆垛的污物包达到机器人设定的数量后,清污机器人停止清污,并自动返航到指定的位置,码垛机械手再次通过指令将污物包依次全部卸在岸边指定位置后,清污机器人再次返航进行污物打捞、处理。

[0059] 本装置实现无人化控制,可自动识别水上污物,并进行打捞、切割、锯断与破碎、打包、堆垛,然后并自动返航,污物包依次全部卸载货物后,再次返航。由于打包后的污物体积缩小,堆放整齐,便于后续运输及处理,使漂浮污物的处理成本降低,处理效率提高。能经济、高效、环保地处理水电站、水库、江河、湖泊、近海水中的污物;提高装置的可操作性和可操控性,方便于实现快速清理水面污染物。

[0060] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

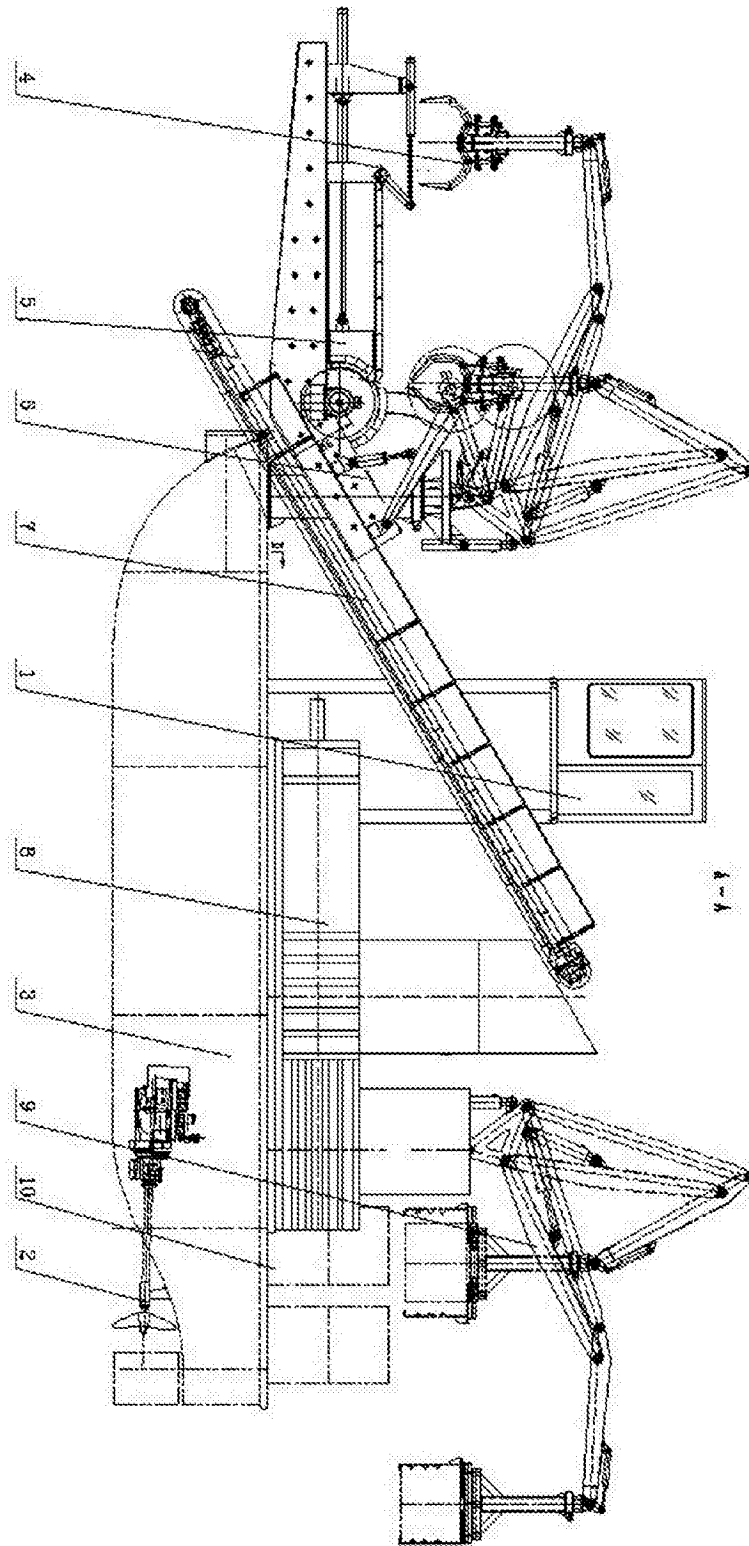


图1

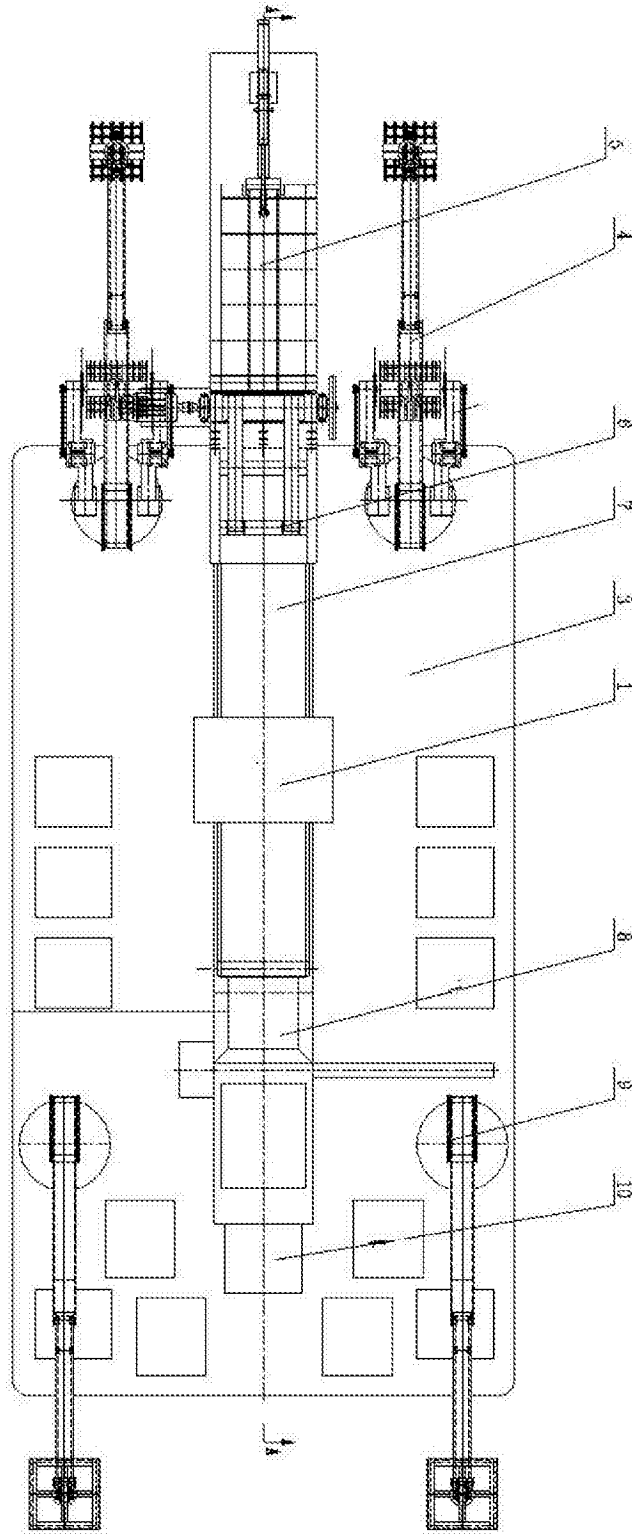


图2

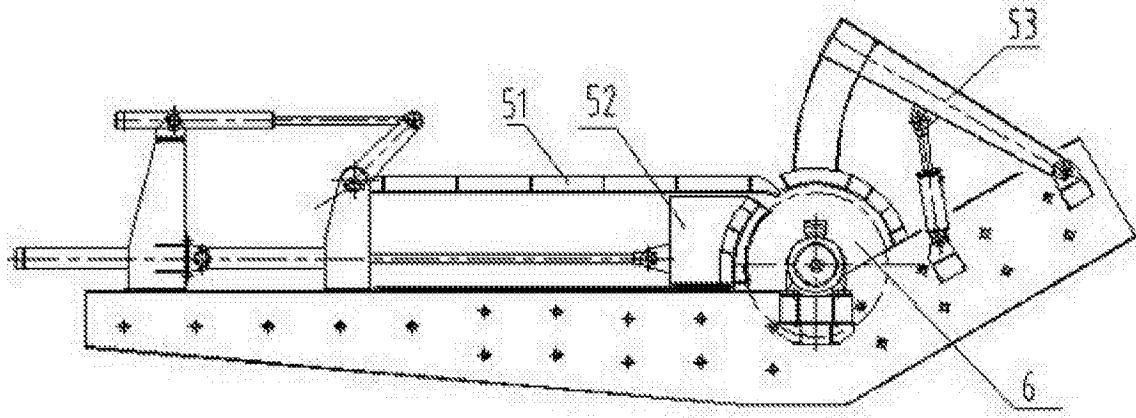


图3