[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
E01H 5/04
E01H 5/12

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03203006.1

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2656494Y

[22] 申请日 2003.1.31 [21] 申请号 03203006.1

[73] 专利权人 王柏令

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市哈平路黑龙江省农业机械工程科学研究院

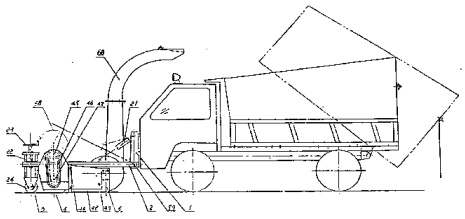
[72] 设计人 王柏令

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称 组合式多功能冰雪清除机

[57] 摘要

组合式多功能冰雪清除机属于市政环卫机械中的一种用于冬季清除路面积雪和积冰的机具。它主要由改装汽车、机架、支承轮、除冰装置、抛送装置、液压控制系统等部分组成。该机不仅可以用来清除路面的积冰，同时也可以用来快速清除路面的积雪，它可以直接将清除的冰雪抛送到路边或随同作业的车上直接运出一步到位。采用全液压驱动、无级调速，作业质量好，对地面无损伤，机具与汽车结合为一体，机动灵活，作业效率高，适合现代化城市环保需要。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1.组合式多功能冰雪清除机，其特征是它由改装汽车1、机架2、支承轮装配3、除冰装置4、抛送装置5、动力传动机构6、液压控制系统组成，机架2的后端通过铰接销59铰接在汽车前面的立柱12下端孔中，油缸21安装在立柱12上端孔与机架油缸支座18之间，支承轮装配3安装在机架2的前面，除冰装置4安装在机架前面两道横梁14下面及左右侧板17之间，抛送装置5安装在机架前后横梁14、15之间的顺梁16下面，横向传动轴20装在两道前横梁14之间的左侧，链传动装在左侧板的外面，液压控制系统安装在汽车上。

2.根据权利要求1所述的组合式多功能冰雪清除机，其特征是支承轮装配3由支架22、调节丝杠23、支承轮总成24组成，支架22的前后立柱穿过机架顺梁16前端的垂直孔中，调节丝杠23穿过支架22上框架的螺孔，下端安装在机架左右顺梁的垂直孔中，支承轮总成24装在支架22下边的叉架中。

3.根据权利要求1所述的组合式多功能冰雪清除机，其特征是除冰装置4的破冰滚接盘26上铰接着破冰刀锤27，破冰刀锤27呈T形，锤头沿旋转方向制有刃口。

4.根据权利要求1所述的组合式多功能冰雪清除机，其特征是抛送装置5由左右导流板29及抛送器30组成，二者用螺栓31连接成一体，左右导流板29的下边装有清底铲32，在抛送器壳体36的里面装有抛送轮37和叶片41，抛送轮37安装在抛送轮轴40上，抛送轮轴40支承在轴承座38、39之间，在轴承座39的外侧装有马达49，马达49通过联轴器与抛送轮轴40相连，在抛送器壳体下面沿切线方向装有舌铲43，抛送装置5通过铰销44与机架的左右侧板17相连。

5.根据权利要求 1 所述的组合式多功能冰雪清除机，其特征是液压控制系统由油泵 50、手动多路四位换向阀 51、调速阀 52、截止阀 53、三通管接头 54、翻斗油缸 55、快换接头 56、马达 42 和马达 49、油缸 21、油箱 57 及油管组成，油泵 50 从油箱 57 吸入液压油，并将高压油通过油管换向阀 51、调速阀 52、两组快换接头 56、高压输油软管送到马达 42、49 中，又经过换向阀 51、快换接头 56、高压输油软管、三通管接头送到升降油缸 21 中，另一路经过换向阀 51 送到快换接头 56，并将一根油管通过三通管接头 54、截止阀 53、三通管接头送到单作用翻斗油缸 55 中。

组合式多功能冰雪清除机

本实用新型属于市政环卫机械，它是一种用于冬季清除路面积雪和积冰的机具。

目前有关清除道路冰雪的机具已有很多，例如绞龙式破冰清雪装置、电动式汽车清雪器、道路清雪机、旋转式联合破冰清雪机、挠性铣削式路面冰层粉碎装置、风力清雪机、柔性抽打式破冰除雪机、钢丝刷式强力除雪机及采用热源融化式除冰雪装置等等。这些机具有的是针对清除积雪，如风力清雪机、电动式汽车清雪器等；有的着眼于除冰，如挠性铣削式路面冰雪层粉碎装置、柔性抽打式破冰除雪机等；其中有的使用时能耗较大、费用较高，如采用热源融化式除冰雪装置等。我们认为清除积雪和破除积冰二者之间有着不同的特点，如在刚刚下过雪的冬季，路上车辆较少、路面上的积雪尚未被车轮碾压成冰时，均可用铲形工具清除，而且在清除时消耗的动力较小，作业效率较高，所以在冬季里应抓住这个时机加速清雪。而在市区车辆较多、积雪经过车轮反复碾压很快变成坚实的积冰时，再用铲形工具就不易清除了，必须采用破冰装置清除。由于冬季人们的户外活动很少，路面其它垃圾污染很轻，所以在清除冰雪时，市内有的是将冰雪推到路边的绿化带上或中间的隔离带上，而在郊外则直接将冰雪抛到路边的顺水沟中，待第二年春季自然融化。这不仅可以节省时间加快清理速度，而且可以节省费用。但在市内主要街道上，冰雪清除后必须运出。在冰雪清理过程中为了不影响正常交通，清理机具的工作幅不能太大，需要一段一段进行，每段需要机组往返几次作业。本实用新型充分考虑了上述诸多因素。

本实用新型的目的是设计一种即可用来清除积雪又能用来清除积冰，即适

用于城镇街道，又可用于郊外公路，即能自身运出，又能抛到路边或随同作业车上的多功能作业机具。该机是以改装汽车为动力，具有作业效率高，适合现代化城市环保需要等优点。

本实用新型的基本结构。它主要由改装汽车、机架、支承轮、除冰装置、抛送装置、动力传动机构、液压控制系统等部分构成。改装汽车是将汽车前面的保险杠去掉，将原机车的底盘左右大梁槽钢加长，并延伸到驾驶棚外面，在二者之间焊有连接板，连接板的后下方焊有加强筋，连接板的前面左右两侧焊有立柱，左右立柱之间焊有横支承，在左右立柱上下两端制有安装孔。机架由两道前横梁和一道后横梁、两根顺梁、左右侧板、油缸支座焊合而成，在机架左右侧板下面的孔中装有下轴承座，在左侧板上面的孔中装有上轴承座，在前两道横梁中部装有支承座。支承轮装配由支架、调节丝杠、支承轮总成等组成。支架的前后立柱穿过机架顺梁前端的垂直孔中，并可以上下移动。支架上框梁中间制有螺孔，调节丝杠穿过此孔，其下端的光轴段插入机架顺梁前端两立柱孔中间的孔中，然后下端锁定，调节丝杠只能在此孔中转动，而不能上下移动。支架下边为 U 形叉架，支承轮总成便装在该叉架中间，旋转调节丝杠可对支承轮做高度无级调节。除冰装置主要由破冰滚构成，破冰滚安装在机架左右侧板下方的下轴承座间。破冰滚轴上焊有接盘，在接盘上铰接着破冰刀锤，刀锤沿旋转方向制有刃口，刃口夹角的中心线与刀锤柄成钝角，当刀锤冲击冰层时刃口基本呈垂直冰面状态，以增大冲击力度。由于刀锤铰接在接盘上，所以在刀锤冲破冰层后，动能减小，回转速度降低并开始偏离开原来的径向位置，这有利于地面不受损伤。通过支承轮的高度调节，在破冰刀锤冲击地面时，则为除冰作业状态。在调高机架破冰刀锤离开地面时，即刀锤不冲击地面时，机具为清雪状态。不论在那种作业状态，刀锤总是把冰雪向后方抛出。抛送装置由左

右导流板及抛送器组成。左右导流板向内倾斜，把破冰滚除掉抛向后方的冰雪导入到中间的抛送器入口，在左右导流板的下边装有清底铲，清底铲在作业时与地面接触，以保证作业后的路面清洁。抛送器由壳体、抛送叶轮、轮轴及驱动马达等组成。抛送器用螺栓与左右导流板连接成一体，抛送器壳体的前下方设有入口，在后上方设有出口，在出口的上端通过接盘安装有上抛送筒，改变上抛送筒的安装方位，可以得到不同抛送方向。抛送轮装在轮轴上，抛送轮轴安装在壳体左右侧板的轴承座间，在抛送轮的外端装有叶片，抛送轮轴通过联轴器与装在右轴承座外面的马达相连。在抛送器壳体的下面沿壳体切线方向装有刃口向前的舌铲，以保证导入到入口处的冰雪顺利进入抛送器内，并被叶轮抛出。舌铲同样起到清洁路面的作用。在左右导流板的上方装有罩盖，以防破冰滚抛来的冰雪四处飞溅。整个抛送装置通过前上方的铰接销与机架的左右侧板相铰接，以保证在作业中抛送装置的底面与路面始终接触。动力传动机构，包括马达、横向传动轴及一组链轮传动付。横向传动轴安装在机架前横梁中间的支承座和左侧板上方的上轴承座间，马达安装在支承座右侧，通过联轴器与横向传动轴相连，动力通过安装在横向传动轴左外端的链轮、传动链条，传递到除冰装置破冰滚轴左外端的链轮上。液压控制系统，由油泵、手动多路四位换向阀、调速阀、截止阀、三通管接头、翻斗油缸、快速管接头、马达、油缸、油箱、油管等组成。换向阀、调速阀、截止阀安装在驾驶室内，油泵安装在机车传动箱侧面的取力口处，翻斗油缸、油箱均安装在机车的底盘上，快换接头安装在驾驶室的前下方。各液压元件通过油管相连接，油泵从油箱吸入液压油，产生的高压油通过换向阀，调速阀传递到驾驶室右前方的两组快换接头，再通过高压输油软管传递到除冰装置和抛送装置的马达中，由于在管路中串入了调速阀，所以可以对除冰装置、抛送装置的工作速度作无级调节。这不仅有利于

提高工作质量，而且可以确保作业中对路面不会损伤。左面的一组快换接头，与升降油缸相连，用来控制机具升降。运输时机具升起，作业时机具放下并使换向阀处于浮动位置，以保证在工作时支承轮对路面的仿形作用。另一组油路除引向前面的快换接头外，通过三通管接头、截止阀引出一根油管通向后面的单作用翻斗油缸。在使用翻斗车箱时，打开截止阀，前面的快换接头处于自封状态，液压油流向翻斗油缸，使翻斗车箱翻转。在不使用翻斗车箱时，关闭截止阀，该组快换接头又可引向前面的机具。液压控制系统由驾驶员一人在驾驶室内操纵。

本实用新型即可用来清除路面积冰，又可用来快速清除浮雪；它即可用于城镇街道，又可用于郊外公路；清除后即可直接抛到路边亦可装车运出。所以有通用面广、利用率高、一步到位等优点。全液压传动、无级调速，不仅确保作业质量，而且不会损伤地面。

附图 1 是本实用新型的侧视图

附图 2 是本实用新型的俯视图

附图 3 是本实用新型的液压操纵系统俯视图

附图 4 是本实用新型的车架改装侧视图

附图 5 是本实用新型的车架改装主视图

附图 6 是本实用新型的锤滚主视图

附图 7 是本实用新型的刀锤主视图

附图 8 是本实用新型的刀锤侧视图

附图 9 是本实用新型的抛送装置俯视图

附图 10 是本实用新型的液压控制系统作用原理图

下面结合附图对本实用新型实施例进行具体描述。该机由改装汽车 1、机

架 2、支承轮 3、除冰装置 4、抛送装置 5、动力传动机构 6（附图 1、附图 2）和液压控制系统（如附图 3）组成。汽车改装（如附图 4、附图 5）是将原车架的左右槽钢 7 前端焊接 U 形架 8、辐板 9，并延伸到驾驶棚外面，在二者之间焊有连接板 10，连接板 10 的后下方焊有加强筋 11，连接板 10 前面左右两侧各焊一根立柱 12，左右立柱 12 之间焊有横支承 13，在左右立柱 12 的上下两端制有连接孔。机架 2 由两道前横梁 14、后横梁 15、两道顺梁 16、左右侧板 17、油缸支座 18 焊合而成。在机架左右侧板 17 的下方装有下轴承座，在左侧板的上方装有上轴承座，在两道前横梁 14 中部装有支承座 19。支承轮装配 3 由支架 22、调节丝杠 23、支承轮总成 24 组成。支架 22 的前后立柱穿过机架顺梁 16 前端的垂直孔中，并可以上下移动，支架 22 的上框梁中间制有螺孔，调节丝杠 23 穿过此孔，其下端光轴段插入机架顺梁 16 前端两立柱孔中间的孔中，下端锁定。调节丝杠 23 只能在此孔中旋转而不能上下移动。支架 22 下边是叉架，支承轮总成 24 便安装在此叉架中。除冰装置 4 主要由破冰滚组成（如图 6），破冰滚由滚轴 25 与接盘 26 焊在一起，在接盘上通过铰销 28 铰接着刀锤 27，刀锤 27（如附图 7、附图 8）呈 T 型，刀锤沿旋转方向制有刃口。破冰滚轴 25 安装在机架左右侧板 17 下方的下轴承座间。抛送装置 5（如附图 9）主要由左右导流板 29 和抛送器 30 组成，二者之间用螺栓 31 连接在一起，导流板 29 的下边装有清底铲 32，清底铲 32 内端用铰销 33 交接在导流板 29 上，外端装在导裤 34 里边，在左右导流板 29 的上方装有罩盖 35，抛送器 30 由抛送轮 37、抛送轮轴 40、叶片 41、舌铲 43、轴承座 38、轴承座 39 等组成。抛送轮轴安装在壳体 36 两侧的轴承座 38、39 之间，抛送轮 37 装在抛送轮轴 40 上，在抛送轮外端装有叶片 41，马达 49 安装在轴承座 39 的外侧，通过联轴器与抛送轮轴 40 相连，在抛送器壳体 36 的下面沿切线方向装有舌铲 43，舌铲 43

铲刃朝向前方，并与地面接触，抛送装置 5 通过铰销 44 与机架的左右侧板相铰接。抛送器出口上方通过接盘装有上抛送筒 60，通过接盘可以变换上抛送筒 60 的安装方向。动力传动机构 6（如附图 2）的横向传动轴 20 安装在机架左侧板上方的上轴承座和支承座 19 之间，马达 42 安装在支承座 19 的右侧，通过联轴器与横向传动轴 20 相连，在横向传动轴 20 的外端装有链轮 45，通过链条 46 将动力传递到下面的链轮 47 上，链轮 47 安装在破冰滚轴 25 的轴端，链传动装置封闭在传动链盒 48 内。机架顺梁 16 后端制有横向圆孔，通过连接销 59 与汽车改装后的立柱 12 下端孔铰接，升降油缸 21 安装在立柱 12 上端孔与机架油缸支座 18 之间。液压控制系统（如附图 3）由油泵 50、手动多路换向阀 51、调速阀 52、截止阀 53、三通管接头 54、翻斗油缸 55、快换接头 56、马达 42 和马达 49、油缸 21、油箱 57、油管等组成。换向阀 51、调速阀 52、截止阀 53 安装在驾驶室内，油泵 50 安装在机车传动箱侧面的取力口处，翻斗油缸 55、油箱 57 安装在机车的底盘上，快换接头 56 安装在驾驶室前面，各液压元件均用油管连接，油泵 50 从油箱 57 中吸入液压油，高压油经换向阀 51 分配到各工作元件，其中两组油路经调速阀 52 到机车右侧的两组快换接头 56 上，再用高压输油软管接到除冰装置马达 42 和抛送装置马达 49 上，左侧的一组快换接头 56，通过高压输油软管和三通管接头分别接到左右升降油缸 21 上，左侧的另一组快换接头 56 引出一根油管，经三通管接头 54、截止阀 53 接到翻斗车单作用油缸 55 上。在不使用翻斗车时，关闭截止阀 53。在机具处于运输状态时，油缸 21 提起前面的机具（如附图 1 中双点划线 58 所示）。

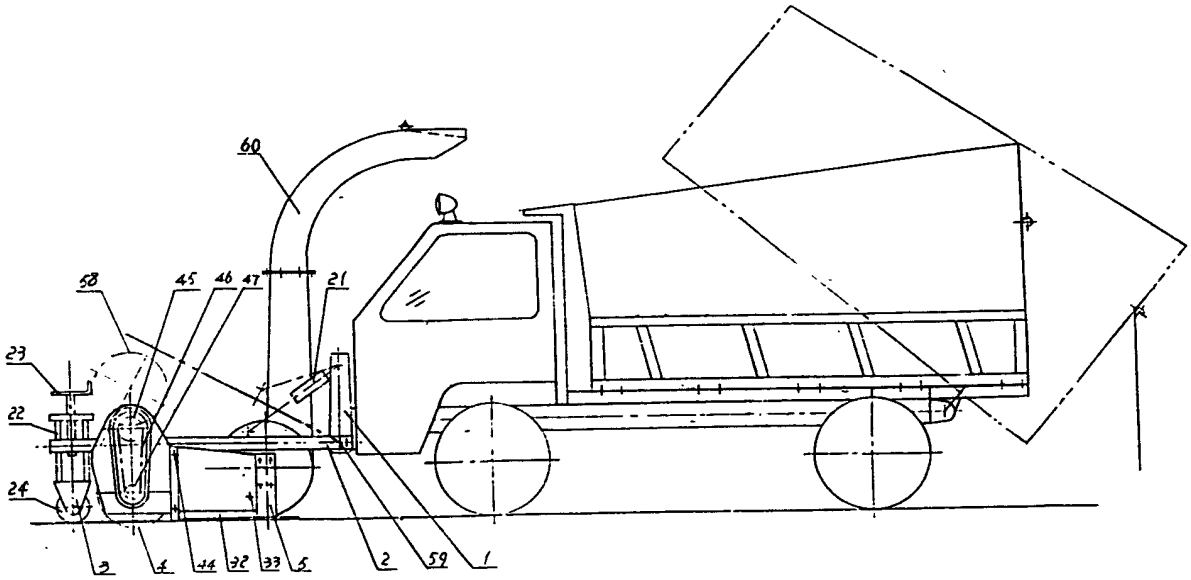

60
58
45
46
47
21
23
22
24
3
4
44
32
33
5
2
59
1

图 1

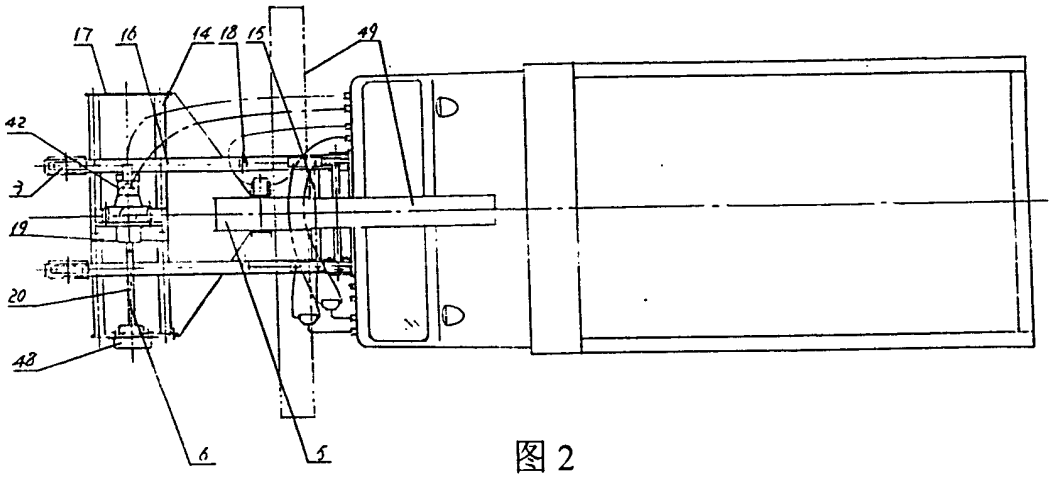

17
16
14
18
15
49
42
7
19
20
48
6
5

图 2

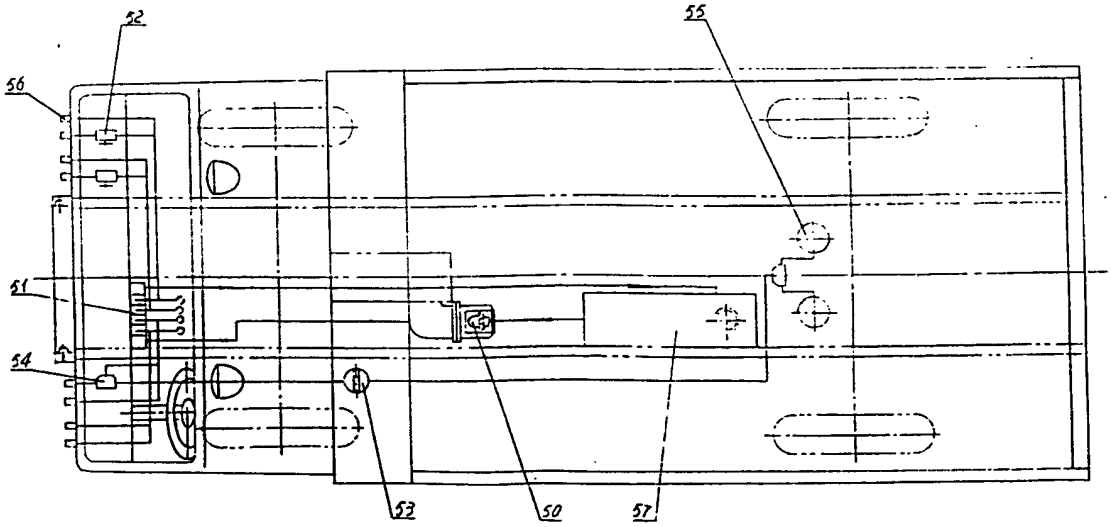

52
55
56
51
54
53
50
57

图 3

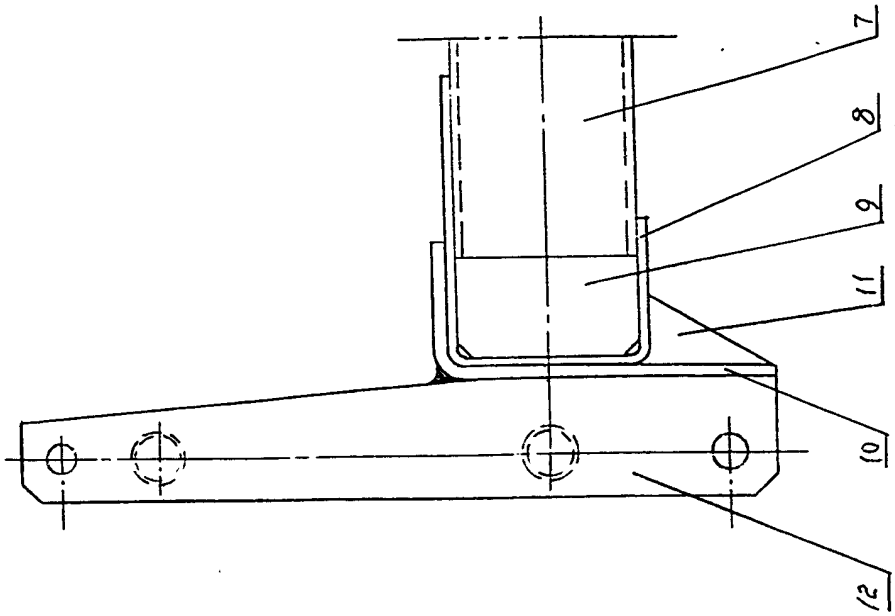


图4

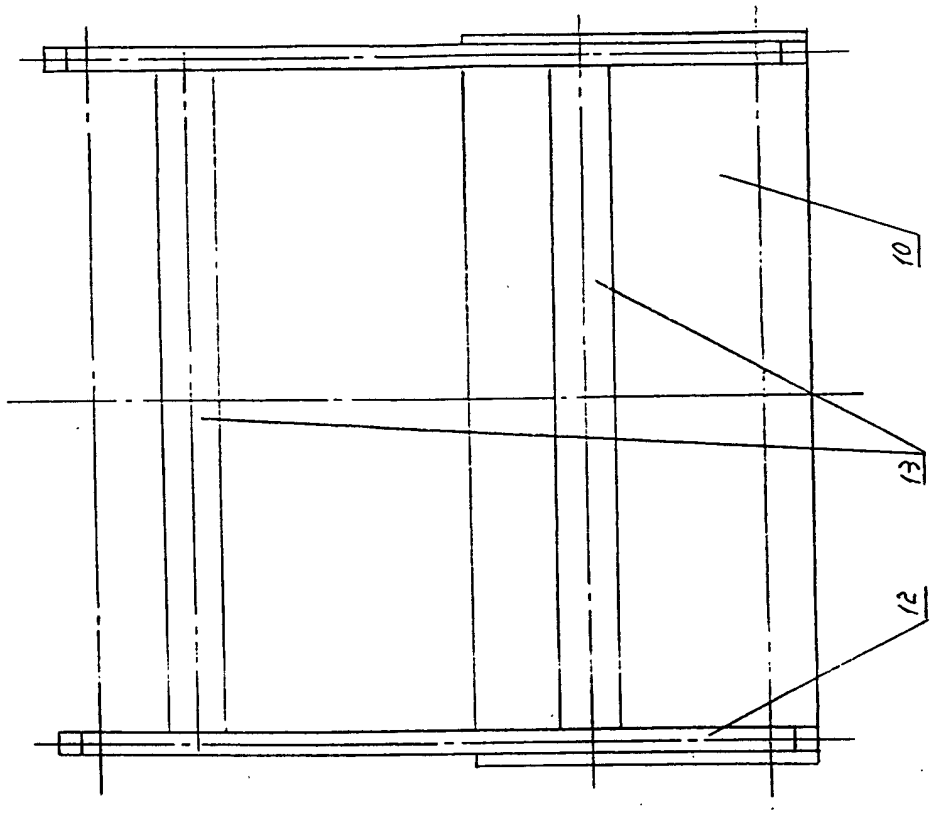


图5

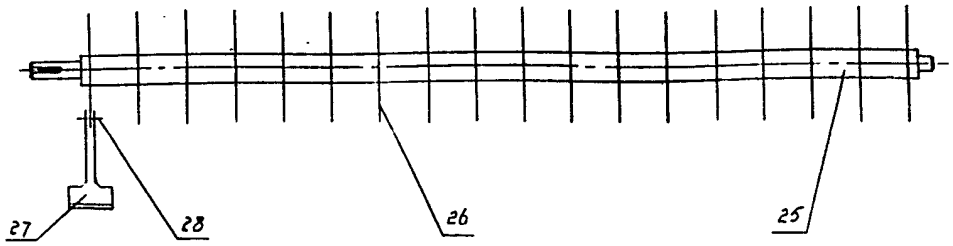


图 6

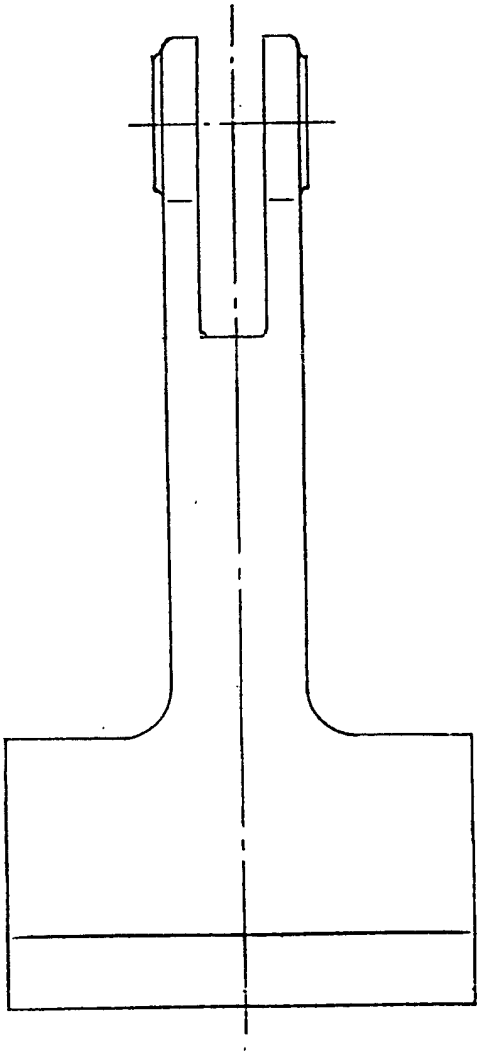


图 7

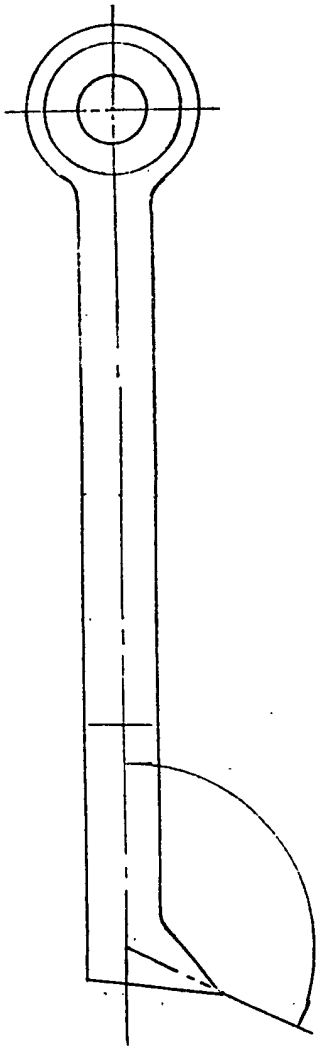


图 8

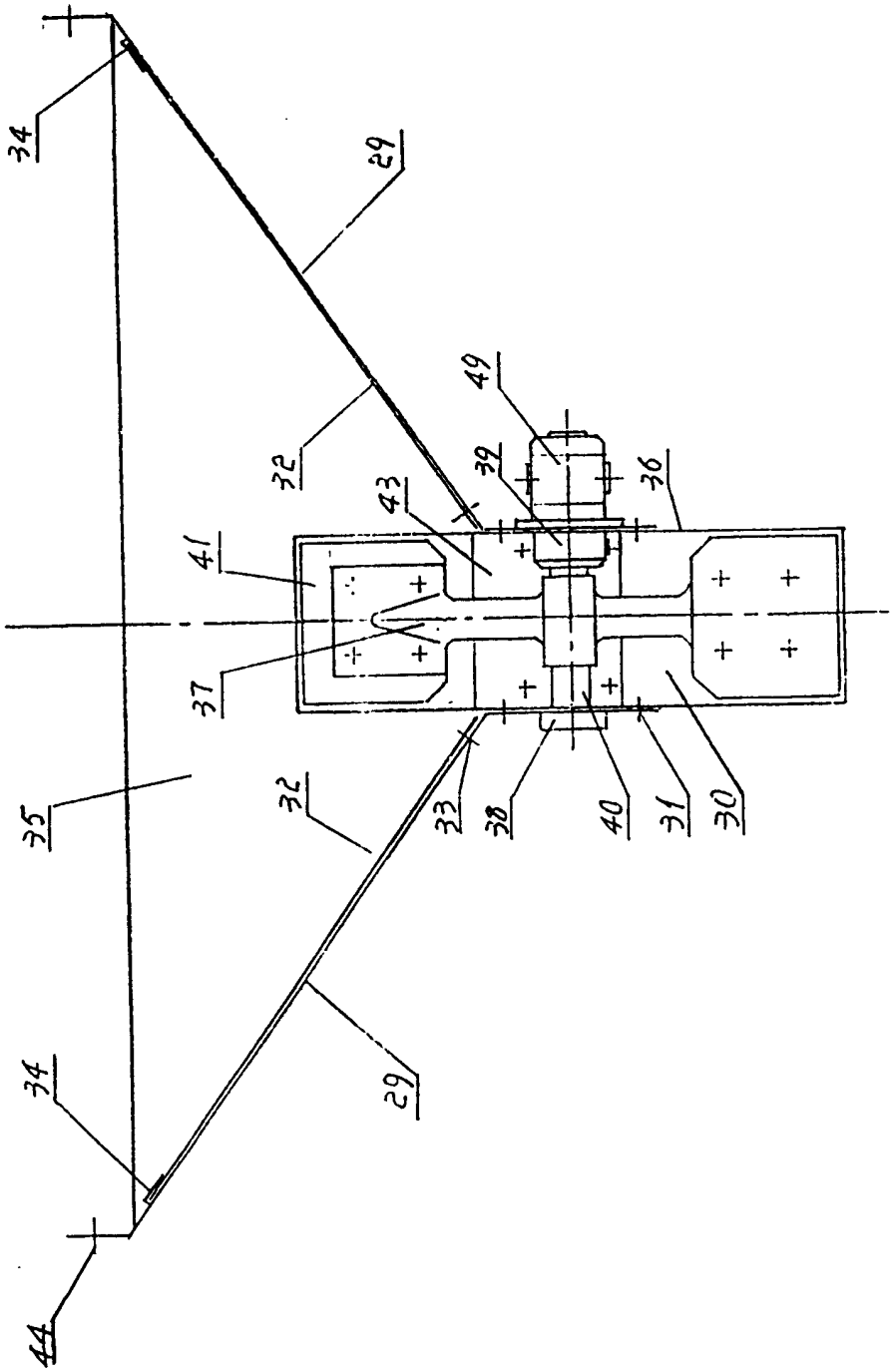


图 9

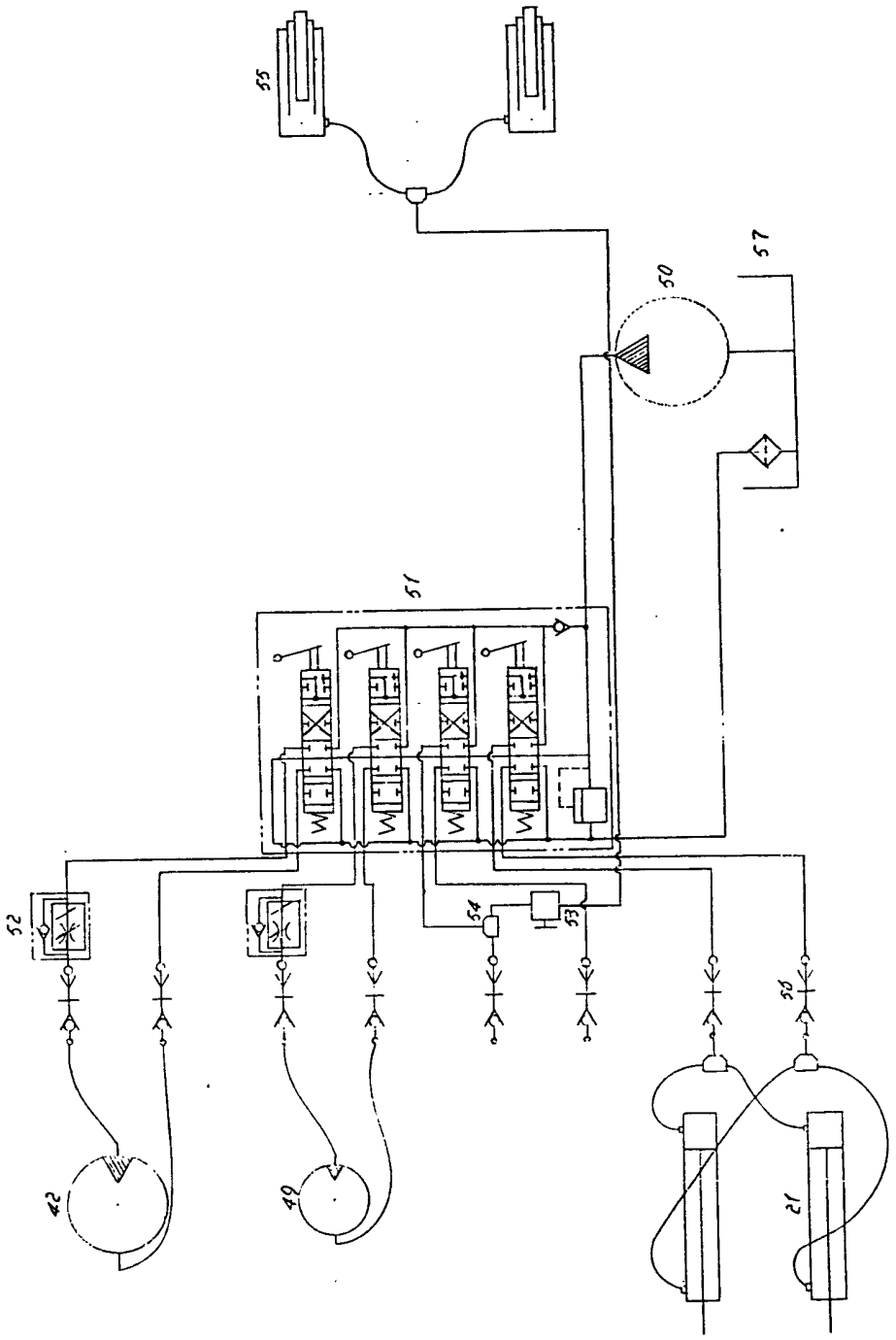


图 10