



[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93207073.6

[51]Int.Cl⁵

B31B 3/00

[45]授权公告日 1993年12月22日

[22]申请日 93.3.26 [24]颁证日 93.9.12

[73]专利权人 宋执中

地址 台湾省台中县太平乡中山路2段154巷
48弄14号

共同专利权人 范金修

[72]设计人 宋执中 范金修

[21]申请号 93207073.6

[74]专利代理机构 三友专利事务所

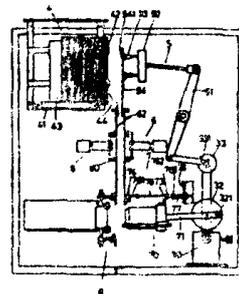
代理人 穆魁良

说明书页数: 6 附图页数: 15

[54]实用新型名称 纸盒成型机

[57]摘要

一种纸盒成型机，在机架上部设有储料室，储料室一侧设置有吸盘式的取料器，在储料室下方设有电热器，由阳模和滚轮组构成的成型装置位于机座上，机座后侧的驱动机构是由电机及曲柄连构机构组成，驱动机构分别带动阳模往复移动并带动取料器取送纸板，在滚轮组外侧设有叠盒室，依靠阳模冲压纸板并借助滚轮组的回缩力挤压纸盒逐渐成型并自动进入叠盒室，解决了现有成型机的纸盒脱模、夹送机构复杂易出故障的难题，简化了结构。



<12>

权 利 要 求 书

1、纸盒成型机，有机座(1)，在机座(1)周边设有机壳(2)，驱动装置(3)设置在机壳(2)后下部，贮料室(4)位于机壳(2)上部，另外有一成型装置(7)，其特征在于：驱动装置(3)是由连接电机(30)的驱动轮(31)及传动轮(32)、(33)所构成，传动轮(32)、(33)的轮盘一侧分别设有一支轴(321)、(331)，贮料室(4)是由一组设于底部的输送轮带(41)、一设置于输送轮带(41)上可活动的纸板夹(43)与设于贮料室(4)内侧两边的多个档片(42)所组成，取料器(5)设于贮料室(4)的一侧，取料器(5)由连杆臂(51)、吸盘架(52)、多个吸盘(53)和一孔架(54)所构成，连杆臂(51)的一端铰连于传动轮(33)的支轴(331)的一端，连杆臂(51)的另一端与吸盘架(52)铰连，吸盘架(52)上设有多个吸盘(53)，孔架(54)设于吸盘架(52)与贮料室(4)之间，孔架(54)上设有多个与吸盘架(52)上的相应吸盘(53)相对应的穿孔(541)，每一穿孔(541)的内径均大于每一穿越其孔径的吸盘(53)的外径，两相对应的电热器(6)设于贮料室(4)下面，两电热器(6)内部均设有电热体并连接有送风装置，两电热器(6)的相对应面分别设有4个电热元件(60)，每一电热元件(60)上各设有一个以上热风孔(61)，两电热器(6)内缘设有两组滑轨(62)，两组滑轨(62)连接于贮料室(4)的档片(42)与孔架(54)相对应边，并通达到设于两电热器(6)下面的成型装置(7)上，垒盒室(9)位于阳模(70)一侧的滚轮组(8)前侧，成型装置(7)是由阳模(70)与滚轮组(8)所构成。

2、按照权利要求1所述的纸盒成型机，其特征在于：成型装置(7)的阳模(70)的两侧各连设有一向下开放的滑槽(72)，两滑槽(72)套合于两对应滑轨(75)上，两滑轨(75)设于机座(1)上，阳模(70)前上方的机座(1)内设有两固定滑套(74)，阳模(70)后上方连设有一活动滑套(73)，阳模(70)后方适当距离处的机座(1)上设有一座套(78)，座套(78)上设有一套孔(781)，套孔(781)开设在与两固定滑套(74)相对应的等高线上，滑杆(76)一端穿入座套(78)的套孔(781)内，滑杆(76)的另一端设有两平行前臂(761)，两平行前臂(761)穿入两固定滑套(74)并架设于两滑轨(62)间，滑杆(76)中段设有两环片(762)、(763)，滑杆

(76)的环片(763)后段设有一弹簧(77)，滑杆(76)上的另一环片(762)卡于阳模(70)后上方连设的活动滑套(73)后面，阳模(70)后面设有一推杆(71)，推杆(71)的一端铰连于传动轮(32)的支轴(321)上。

3、按照权利要求1所述的纸盒成型机，其特征在于：成型装置(7)中的多边滚轮组(8)是由设于左右两滚轮架(80)、(81)上的上滚轮(84)与下滚轮(85)以及设于上下两滚轮架(82)、(83)纵向两侧的左滚轮(86)与右滚轮(87)所构成。

4、按照权利要求1或3所述的纸盒成型机，其特征在于：成型装置(7)中的多边滚轮组(8)的左滚轮架(80)固设于机座(1)上部，左滚轮架(80)设有两活动臂(801)、(802)，两活动臂(801)、(802)的端部各设一轴孔(8011)、(8021)，其内分别设有轴承(803)、(804)，两活动臂(801)、(802)间设有一弹簧(805)。

5、按照权利要求1或3所述的纸盒成型机，其特征在于：成型装置(7)中的多边滚轮组(8)的右滚轮架(81)固设于机座(1)上并与左滚轮架(80)保持适当间距，右滚轮架(81)设有两活动臂(811)、(812)，其端部各设有一轴孔(8111)、(8121)，其内分别设有轴承(813)、(814)，两活动臂(811)、(812)间设有一弹簧(815)。

6、按照权利要求1或3所述的纸盒成型机，其特征在于：成型装置(7)中的多边滚轮(8)的上滚轮(84)的轴杆(841)一端活动套装在轴承(803)内，轴承(803)设置在左滚轮架(80)的上活动臂(801)的端部的轴孔(8011)内侧，上滚轮(84)的轴杆(841)的另一端活动套装在轴承(813)内，轴承(813)设置在右滚轮架(81)的上活动臂(811)的端部的轴孔(8111)内侧，下滚轮(85)的轴杆(851)的一端活动套装在轴承(804)内，轴承(804)设置在左滚轮架(80)的下活动臂(802)的前端轴孔(8021)的内侧，下滚轮(85)的轴杆(851)的另一端活动套装在轴承(814)内，轴承(814)设置在右滚轮架(81)的下活动臂(812)前端的轴孔(8121)的内侧。

7、按照权利要求1或3所述的纸盒成型机，其特征在于：成型装置(7)中的多边滚轮组(8)的上滚轮架(82)固设于机座(1)上，上滚轮架(82)设

有两活动臂(8 2 1)、(8 2 2)、两支臂(8 2 3)、(8 2 4),活动臂(8 2 1)一端设有一轴孔(8211),轴孔(8211)内设一轴承(8 2 8),活动臂(8 2 1)与支臂(8 2 3)间设一调整螺杆(8 2 5),螺杆(8 2 5)一端螺合于支臂(8 2 3)内,另一端抵住活动臂(8 2 1),活动臂(8 2 2)的一端设有一轴孔(8 2 2 1),轴孔(8 2 2 1)内设一轴承(8 2 9),活动臂(8 2 2)与支臂(8 2 4)间设一调整螺杆(8 2 6),螺杆(8 2 6)一端螺合于支臂(8 2 4)内,另一端抵住活动臂(8 2 2),活动臂(8 2 1)与活动臂(8 2 2)间设一弹簧(8 2 7)。

8、按照权利要求1或3所述的纸盒成型机,其特征在于:成型装置(7)中的多边滚轮轴组(8)的下滚轮架(8 3)固设于机座(1)上,下滚轮架(8 3)设有两活动臂(8 3 1)、(8 3 2)和两支臂(8 3 3)、(8 3 4),活动臂(8 3 1)的一端设有一轴孔(8311),轴孔(8 3 1 1)内设一轴承(8 3 8),活动臂(8 3 1)与支臂(8 3 3)间设一调整螺杆(8 3 5),螺杆(8 3 5)一端螺合于支臂(8 3 3)内,另一端抵住活动臂(8 3 1),活动臂(8 3 2)一端设有一轴孔(8 3 2 1),轴孔(8 3 2 1)内设一轴承(8 3 9),活动臂(8 3 2)与支臂(8 3 4)间设一调整螺杆(8 3 6),螺杆(8 3 6)一端螺合于支臂(8 3 4)内,另一端抵住活动臂(8 3 2),活动臂(8 3 1)与活动臂(8 3 2)间设一弹簧(8 3 7)。

9、按照权利要求1或3所述的纸盒成型机,其特征在于:多边滚轮组(8)的左滚轮(8 6)的轴杆(8 6 1)上端活动套装在轴承(8 2 8)内,轴承(8 2 8)套装在上滚轮架(8 2)左边的活动臂(8 2 1)端部的轴孔(8 2 1 1)上部,左滚轮(8 6)的轴杆(8 6 1)的下端活动套装在轴承(8 3 8)内,轴承(8 3 8)套装在下滚轮架(8 3)的左边的活动臂(8 3 1)端部的轴孔(8 3 1 1)下部,右滚轮(8 7)的轴杆(8 7 1)上端活动套装在轴承(8 2 9)内,轴承(8 2 9)设于上滚轮架(8 2)的右边活动臂(8 2 2)端部的轴孔(8 2 2 1)上部,右滚轮(8 7)的轴杆(8 7 1)下端活动套合在轴承(8 3 9)内,轴承(8 3 9)设于下滚轮架(8 3)的右活动臂(8 3 2)的端部轴孔(8 3 2 1)下部。

纸盒成型机

本实用新型涉及一种纸产品加工机械，特别是一种纸盒成型机。

台湾81202585号实用新型案中公开了一种纸盒成型机，它主要有机座、机座上部的贮料装置，设于贮料装置下部的推料装置及由阴阳模构成的成型装置构成，推料装置是由一压力缸带动一推纸座将垒放在贮料装置上的纸板水平推送入成型装置中，利用阴阳模的的挤合而将平纸板热压成具有一定形状 of 纸盒，在成型装置后部设有一夹盒装置和一垒盒装置，以便将成型后的纸盒逐一取夹出来并垒落在一起，在它的夹盒装置内设有一钩拉纸盒的钩子，钩子下方有一弹簧夹，钩子的移动由拉盒缸操纵，在垒盒装置中也设有一推压缸、推压缸将成型后取出的纸盒向下推入纸盒导轨中。

此纸盒成型机虽具有连续生产纸盒的功能，但是，在由贮料装置内将贮放的纸板推入成型装置过程中，所需用的推料装置结构复杂，不仅生产设备的造价高，而且易出故障，不便维修。

另外，它的热压成型是由一对可互相吻合嵌压的阴阳模来完成的，因而，要增加一套将成型纸盒由阴模中脱顶出来并夹送出去的脱模或夹盒装置，因此，使成型机的结构更为复杂化，并由于衔接过程繁杂要求高而使控制机构及控制过程复杂化。

本实用新型的目的就在于克服现有技术所存在的上述缺点和不足，而提供一种由阳模和滚轮组构成成型装置、无需设置夹盒装置和推压缸的结构简单、维修方便的纸盒成型机。

本实用新型的下面是通过下面的技术方案实现的：在机架上部设有储料室，储料室一侧设置有吸盘式的取料器，在储料室下方设有电热器，由阳模和滚轮组构成的成型装置位于机座上，机座后侧的驱动机构是由电机及曲柄连构机构组成，驱动机构分别带动阳模往复移动并带动取料器取送纸板，在滚轮组外侧设有垒盒室，依靠阳模冲压纸板并借助滚轮组的回缩力挤压纸盒逐渐成型并自动进入垒盒室，解决了现有成型机的纸盒脱模、夹送机构复杂易出故障的难题，简化了结构。

由上可见，本实用新型的显著效果是：

1. 以滚轮组取代了阴模及纸盒夹取装置，使纸盒的脱模可以在成型后自动完成，极大地简化了机器的结构，降低了机器的故障率。

2. 成型后纸盒的垒放输送直接与成型的滚轮组相邻并自动衔接，减少了取送路径和取送用轨道及推压缸，使机器结构得到了再次简化。

3. 生产效率提高，成本降低维修方便。

本实用新型的结构是由下面的实施例及其附图实现的：

图 1 是本实用新型的立体外形图。

图 2 是本实用新型除去外壳后的内部结构的立体图。

图 3 是从图 2 右侧观察到的本实用新型的工作状态示意图一。

图 4 是从图 2 右侧观察到的本实用新型的工作状态示意图二。

图 5 是从图 2 右侧观察到的本实用新型的工作状态示意图三。

图 6 是从图 2 右侧观察到的本实用新型的工作状态示意图四。

图 7 是从图 2 右侧观察到的本实用新型的工作状态示意图五。

图 8 是图 2 中下部分成型装置的立体结构分解图。

图 9 是图 8 组装后阳模的运动状态示意图一。

图 10 是图 8 组装后阳模的运动状态示意图二。

图 11 是图 8 组装后成型纸盒时的立体结构位置图一。

图 12 是图 11 中被成型纸板的外形示意图。

图 13 是图 8 组装后成型纸盒时的立体结构位置图二。

图 14 是图 13 中被成型纸板外形示意图一。

图 15 是图 13 中被成型纸板外形示意图之二。

图 16 是图 8 组装后成型纸盒时立体结构位置图三。

图 17 是图 16 中被成型后的纸盒的底侧外形示意图。

图 18 是图 16 中被成型后的纸盒的顶侧外形示意图。

图 19 是本实用新型纸盒成型后被送入垒盒室后的立体结构图。

下面将结合附图 1 至附图 19 对本实用新型的具体结构进行详细地说明：

本实用新型有机座 1，在机座 1 周边设有机壳 2，驱动装置 3 设置在机壳 2 后下部，贮料室 4 位于机壳 2 上部，另外有一成型装置 7，其特征在于：驱

动装置3是由连接电机30的驱动轮31及传动轮32、33所构成，传动轮32、33的轮盘一侧分别设有一支轴321、331，贮料室4是由一组设于底部的输送轮带41、一设置于输送轮带41上可活动的纸板夹43与设于贮料室4内侧两边的多个档片42所组成，纸板44的本体设有多个适当折纹441，纸板44的外面涂布有可防水的热熔胶，取料器5设于贮料室4的一侧，取料器5由连杆臂51、吸盘架52、多个吸盘53和一孔架54所构成，连杆臂51的一端铰连于传动轮33的支轴331的一端，连杆臂51的另一端与吸盘架52铰连，吸盘架52上设有多个吸盘53，孔架54设于吸盘架52与贮料室4之间，孔架54上设有多个与吸盘架52上的相应吸盘53相对应的穿孔541，每一穿孔541的内径均大于每一穿越其孔径的吸盘53的外径，两相对应的电热器6设于贮料室4下面，两电热器6内部均设有电热体并连接有送风装置，两电热器6的相对应面分别设有4个电热元件60，每一电热元件60上各设有一个以上热风孔61，两电热器6内缘设有两组滑轨62，两组滑轨62连接于贮料室4的档片42与孔架54相对应边，并通达于设于两电热器6下面的成型装置7上，坩盒室9位于阳模70一侧的滚轮组8前侧，成型装置7是由阳模70与滚轮组8所构成。参见图1至图3

本实用新型还具有以下结构特征：

成型装置7的阳模70的两侧各连设有一向下开放的滑槽72，两滑槽72套合于两对应滑轨75上，两滑轨75设于机座1上，阳模70前上方的机座1内设有两固定滑套74，阳模70后上方连设有一活动滑套73，阳模70后方适当距离处的机座1上设有一座套78，座套78上设有一套孔781，套孔781开设在与两固定滑套74相对应的等高线上，滑杆76一端穿入座套78的套孔781内，滑杆76的另一端设有两平行前臂761，两平行前臂761穿入两固定滑套74并架设于两滑轨62间，滑杆76中段设有两环片762、763，滑杆76的环片763后段设有一弹簧77，滑杆76上的另一环片762卡于阳模70后上方连设的活动滑套73后面，阳模70后面设有一推杆71，推杆71的一端铰连于传动轮32的支轴321上。当阳模70向后位移时，活动滑套73即压迫滑杆76的环片762使滑杆76随之向后位移，使设于环片763与座套78的套孔781间的弹簧77收缩变

形，当阳模70向前位移时，弹簧77释压伸张并推动滑杆76向两固定滑套74方向位移，滑杆76的两前臂761穿出两固定滑套74并架设于两滑轨62间，传动轮32的回转带动阳模70反复前后滑行于滑轨75上，并反复冲压滚轮组8。参见图2、图3、图8至图10

成型装置7中的多边滚轮组8是由设于左右两滚轮架80、81上的上滚轮84与下滚轮85以及设于上下两滚轮架82、83纵向两侧的左滚轮86与右滚轮87所构成。参见图2和图8

成型装置7中的多边滚轮组8的左滚轮架80固设于机座1上部，左滚轮架80设有两活动臂801、802，两活动臂801、802的端部各设一轴孔8011、8021，其内分别设有轴承803、804，两活动臂801、802间设有一弹簧805。参见图2、图8

成型装置7中的多边滚轮组8的右滚轮架81固设于机座1上并与左滚轮架80保持适当间距，右滚轮架81设有两活动臂811、812，其端部各设有一轴孔8111、8121，其内分别设有轴承813、814，两活动臂811、812间设有一弹簧815。参见图2、图8和图11

成型装置7中的多边滚轮8的上滚轮84的轴杆841一端活动套装在轴承803内，轴承803设置在左滚轮架80的上活动臂801的端部的轴孔8011内侧，上滚轮84的轴杆841的另一端活动套装在轴承813内，轴承813设置在右滚轮架81的上活动臂811的端部的轴孔8111内侧，下滚轮85的轴杆851的一端活动套装在轴承804内，轴承804设置在左滚轮架80的下活动臂802的前端轴孔8021的内侧，下滚轮85的轴杆851的另一端活动套装在轴承814内，轴承814设置在右滚轮架81的下活动臂812前端的轴孔8121的内侧。参见图8

成型装置7中的多边滚轮组8的上滚轮架82固设于机座1上，上滚轮架82设有两活动臂821、822、两支臂823、824，活动臂821一端设有一轴孔8211，轴孔8211内设一轴承828，活动臂821与支臂823间设一调整螺杆825，螺杆825一端螺合于支臂823内，另一端抵住活动臂821，以限制活动臂821向支臂823方向的位移，活动臂822的一端设有一轴孔8221，轴孔8221内设一轴承829，活动臂822与

支臂 8 2 4 间设一调整螺杆 8 2 6，螺杆 8 2 6 一端螺合于支臂 8 2 4 内，另一端抵住活动臂 8 2 2，以限制活动臂 8 2 2 向支臂 8 2 4 方向的位移，活动臂 8 2 1 与活动臂 8 2 2 间设一弹簧 8 2 7。参见图 2、图 8、图 1 1

成型装置 7 中的多边滚轮轴组 8 的下滚轮架 8 3 固设于机座 1 上，下滚轮架 8 3 设有两活动臂 8 3 1、8 3 2 和两支臂 8 3 3、8 3 4，活动臂 8 3 1 的一端设有一轴孔 8 3 1 1，轴孔 8 3 1 1 内设一轴承 8 3 8，活动臂 8 3 1 与支臂 8 3 3 间设一调整螺杆 8 3 5，螺杆 8 3 5 一端螺合于支臂 8 3 3 内，另一端抵住活动臂 8 3 1，以限制活动臂 8 3 1 向支臂 8 3 3 方向的位移，活动臂 8 3 2 一端设有一轴孔 8 3 2 1，轴孔 8 3 2 1 内设一轴承 8 3 9，活动臂 8 3 2 与支臂 8 3 4 间设一调整螺杆 8 3 6，螺杆 8 3 6 一端螺合于支臂 8 3 4 内，另一端抵住活动臂 8 3 2，以限制活动臂 8 3 2 向支臂 8 3 4 方向的位移，活动臂 8 3 1 与活动臂 8 3 2 间设一弹簧 8 3 7。参见图 2、图 8

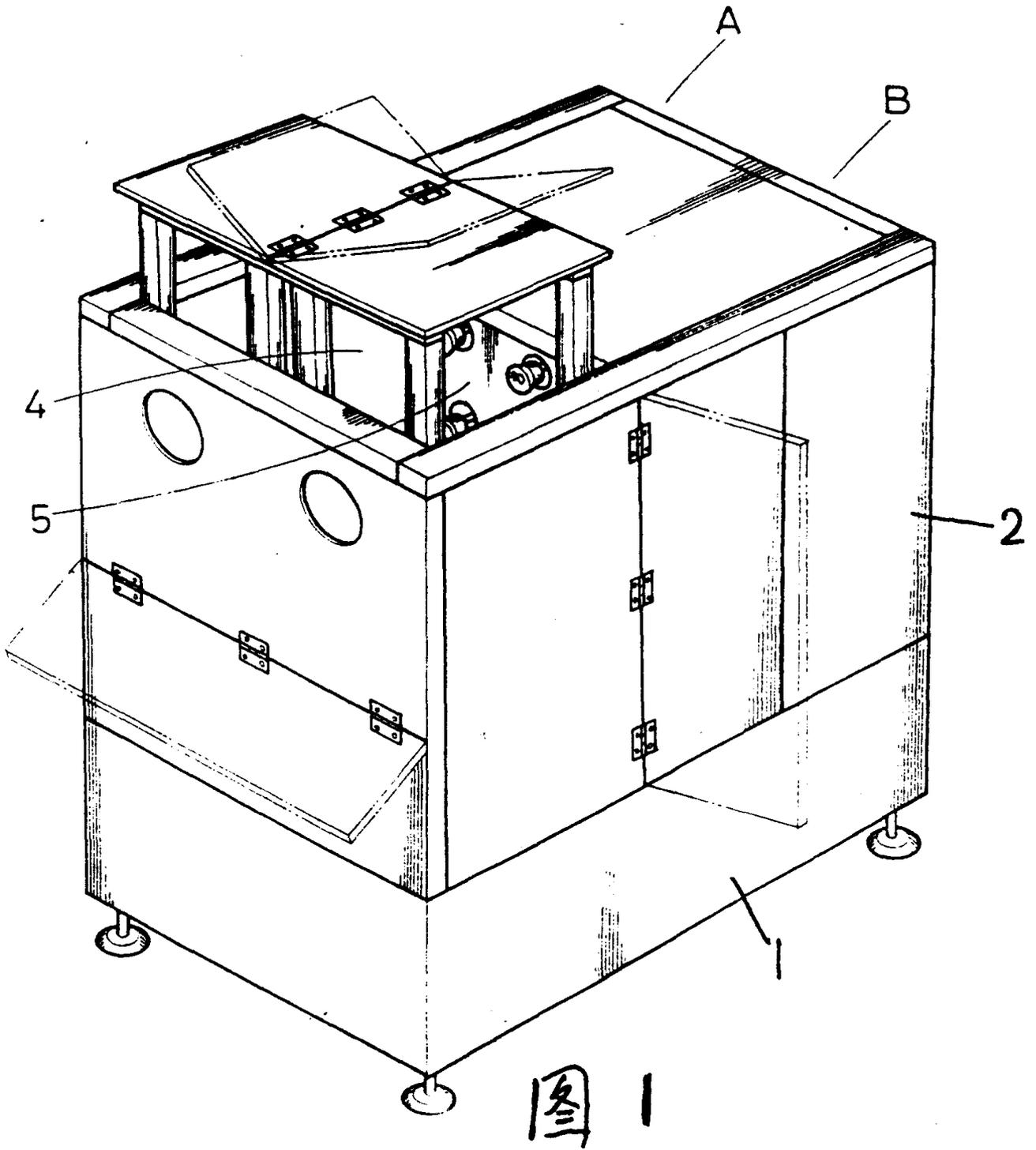
多边滚轮组 8 的左滚轮 8 6 的轴杆 8 6 1 上端活动套装在轴承 8 2 8 内，轴承 8 2 8 套装在上滚轮架 8 2 左边的活动臂 8 2 1 端部的轴孔 8 2 1 1 上部，左滚轮 8 6 的轴杆 8 6 1 的下端活动套装在轴承 8 3 8 内，轴承 8 3 8 套装在下滚轮架 8 3 的左边的活动臂 8 3 1 端部的轴孔 8 3 1 1 下部，右滚轮 8 7 的轴杆 8 7 1 上端活动套装在轴承 8 2 9 内，轴承 8 2 9 设于上滚轮架 8 2 的右边活动臂 8 2 2 端部的轴孔 8 2 2 1 上部，右滚轮 8 7 的轴杆 8 7 1 下端活动套合在轴承 8 3 9 内，轴承 8 3 9 设于下滚轮架 8 3 的右活动臂 8 3 2 的端部轴孔 8 3 2 1 下部。参见图 8、图 1 3

本实用新型的工作原理如下：

参见图 2、图 3，电机 3 0 的驱动轮 3 1 带动传动轮 3 2、3 3 转动，传动轮 3 3 的支轴 3 3 1 反复带动取料器 5 的连杆臂 5 1、使连接在连杆臂 5 1 端部的吸盘架 5 2 前面的多个吸盘 5 3 来回穿梭过孔架 5 4 的相对应穿孔 5 4 1 中并逐片吸取放置在贮料室 4 的输送轮带 4 1 上面及档片 4 2 与纸板夹 4 3 间的纸板 4 4；如图 4 所示，取料器 5 的吸盘 5 3 前进压置并吸住贮料室内的对应纸板 4 4、此时，因传动轮 3 3 的回转带动取料器 5 的连杆臂 5 1 与吸盘架 5 2 及吸盘 5 3 后退，吸盘 5 3 的吸力使被吸住的纸板 4 4 变形；如图 5 所示，纸板 4 4 两侧脱离贮料室 4 的档片 4 2，当取料室 5 的吸盘 5 3 继续后退并解

过孔架 5 4 的对应穿孔 5 4 1 时，如图 6 所示，纸板 4 4 受孔架 5 4 隔离而与吸盘 5 3 脱离下滑，进入设于二电热器 6 间的滑轨 6 2 间，纸板 4 4 底部则搁置于成型装置 7 的滑杆 7 6 的两前臂 7 6 1 上面；此时纸板 4 4 涂布有热熔胶的一面的 4 个角落折纹 4 4 1 部分恰好位于二个相对应的电热器 6 的对应电热元件 6 0 之间，由电热元件 6 0 的热风孔 6 1 吹出的高温热风瞬间将纸板 4 4 的 4 个角落折纹 4 4 1 部分的热熔胶熔化；在此同时，如图 2、图 6、图 7 所示，连设于传动轮 3 2 上的支轴 3 2 1 的推杆 7 1 驱动成型装置 7 的阳模 7 0，利用设于阳模 7 0 两侧的滑槽 7 2 滑行于对应滑轨 7 5 上并向后位移，使设于阳模 7 0 后方上面的活动滑套 7 3 压迫设于固定滑套 7 4 与座套 7 8 间的滑杆 7 6 上的环片 7 6 2，使设于滑杆 7 6 上的环片 7 6 3 与座套 7 8 间的弹簧 7 7 受环片 7 6 3 压迫而收缩，使滑杆 7 6 的两前臂 7 6 1 分别穿梭退入固定滑套 7 4 的穿孔 7 4 1 内；使置于两滑轨 6 2 间的纸板 4 4 底部悬空如图 7 所示悬空下滑，进入成型装置 7 的阳模 7 0 与滚轮组 8 之间；

如图 8、图 1 1、图 1 3 所示，回转中的传动轮 3 2 驱动推杆 7 1 前进，压迫阳模 7 0 向前位移，并压迫纸板 4 4 向滚轮组 8 方向位移，如图 1 3 所示，纸板 4 4 上下两侧的折纹外面分别先触及滚轮组 8 的上下滚轮 8 4、8 5 而向阳模 7 0 方向弯折，阳模继续前进，如图 1 6 所示，使纸板 4 4 左右两侧的折纹外面分别触及滚轮组 8 的左右滚轮 8 6、8 7 而向阳模 7 0 方向弯折，纸板 4 4 的 4 个角落内外同时受阳模 7 0 与上下左右滚轮 8 4、8 5、8 6、8 7 对应的压合，使表面涂布的热熔胶将其四角落粘合在一起而形成纸盒 4 5，此时，继续回转中的传动轮 3 2 驱动推杆 7 1 后退，并带动阳模 7 0 向滚轮组 8 的反方向位移，滚轮 8 6、8 7、8 4、8 5 释压，使上下滚轮架 8 2、8 3 的弹簧 8 2 7、8 3 7 及左右滚轮架 8 0、8 1 的弹簧 8 0 5、8 1 5 同时收缩，使滚轮 8 6、8 7、8 4、8 5 瞬间挤压纸盒 4 5 左右上下侧的折边并将纸盒 4 5 挤进垒盒室 9 备供取用。参见图 1 9，纸片 4 4 成型的变形过程。请参见图 1 2 至图 1 4 及图 1 7 和图 1 8，与纸盒成型相关的机构结构动作图，请参见图 1 1、图 1 3 和图 1 6。



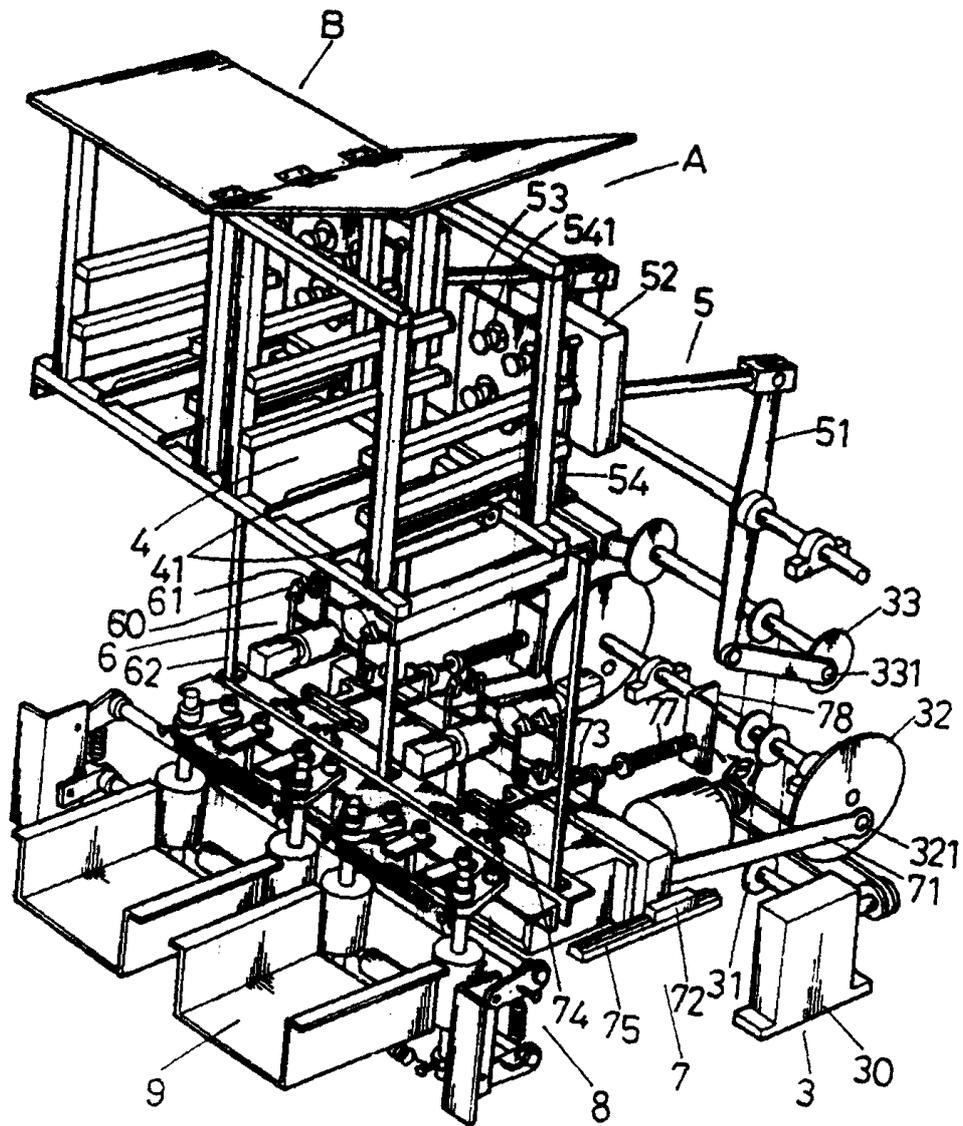


图 2

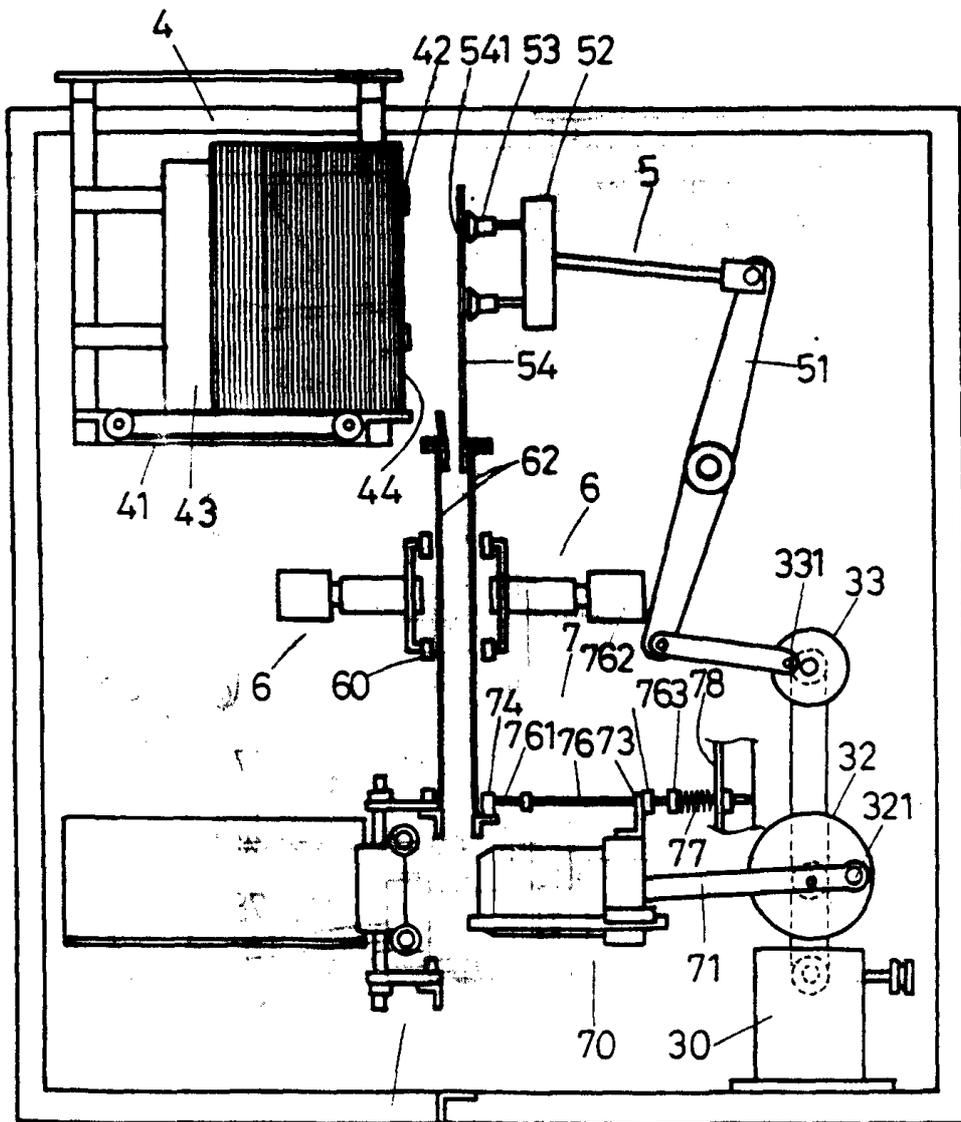


图 3

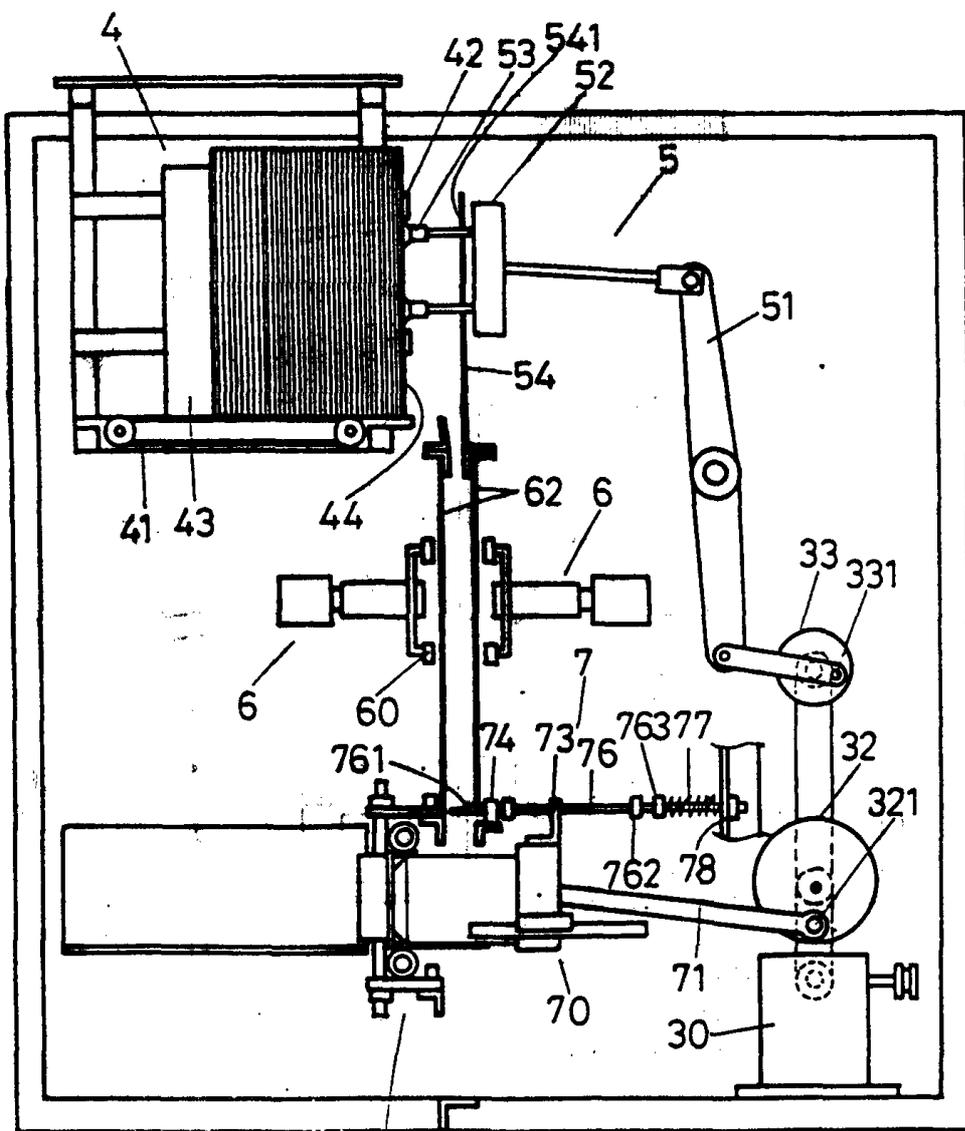
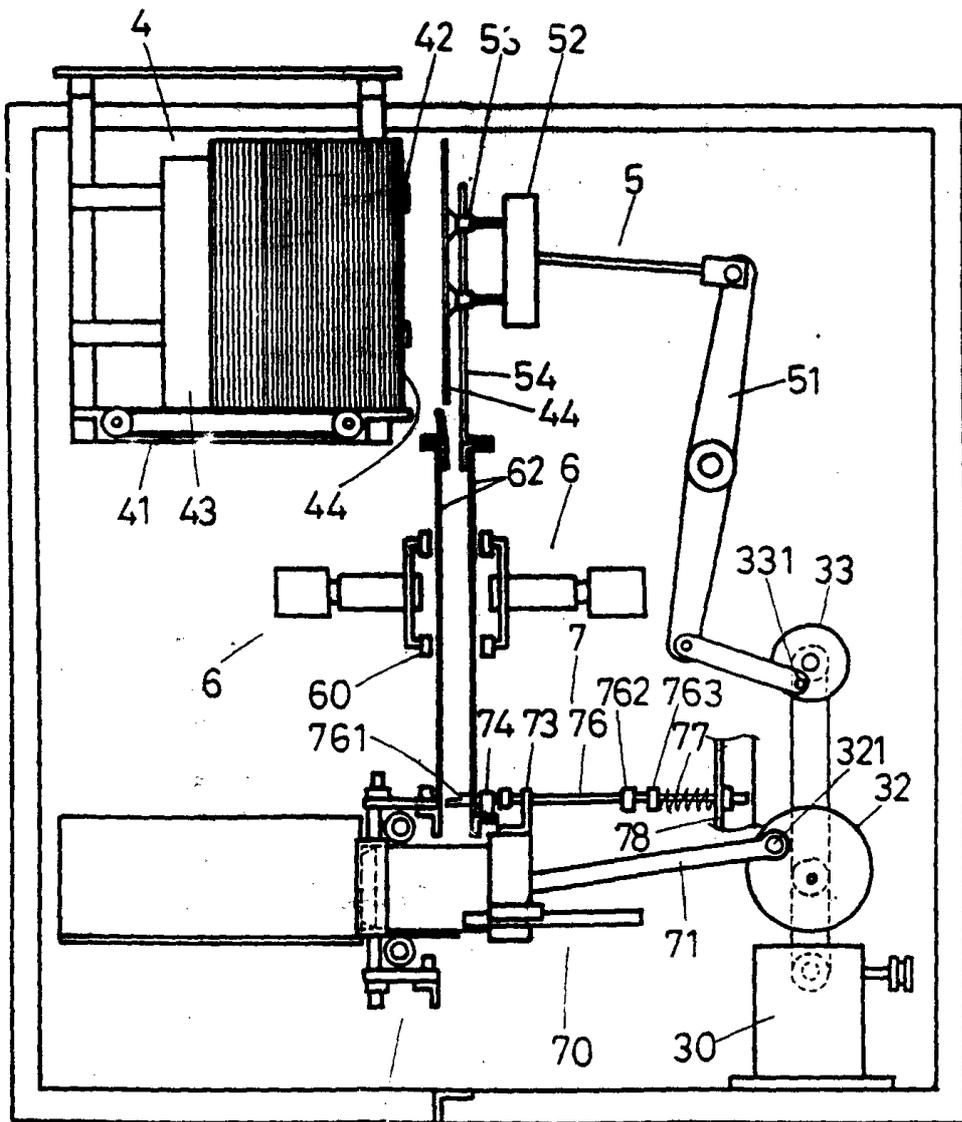
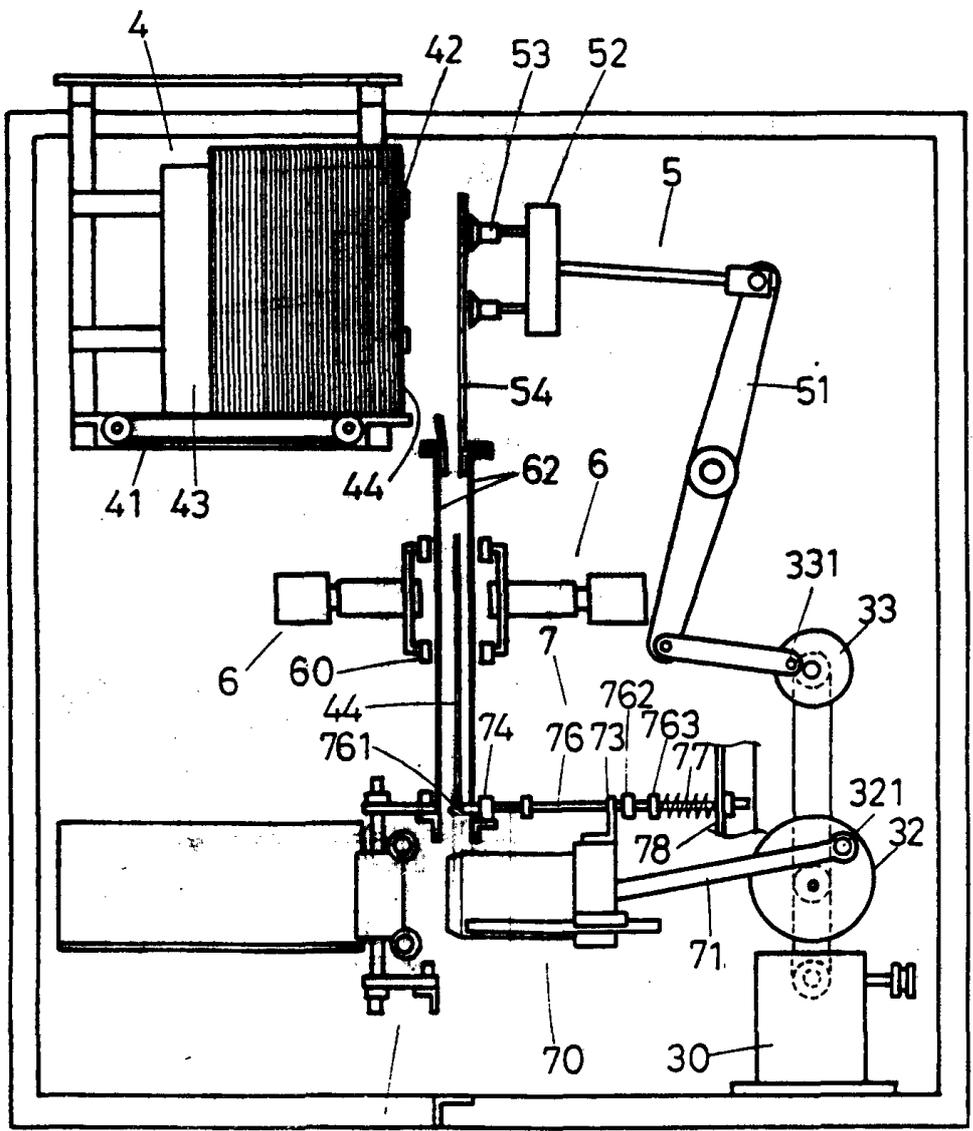


图 4

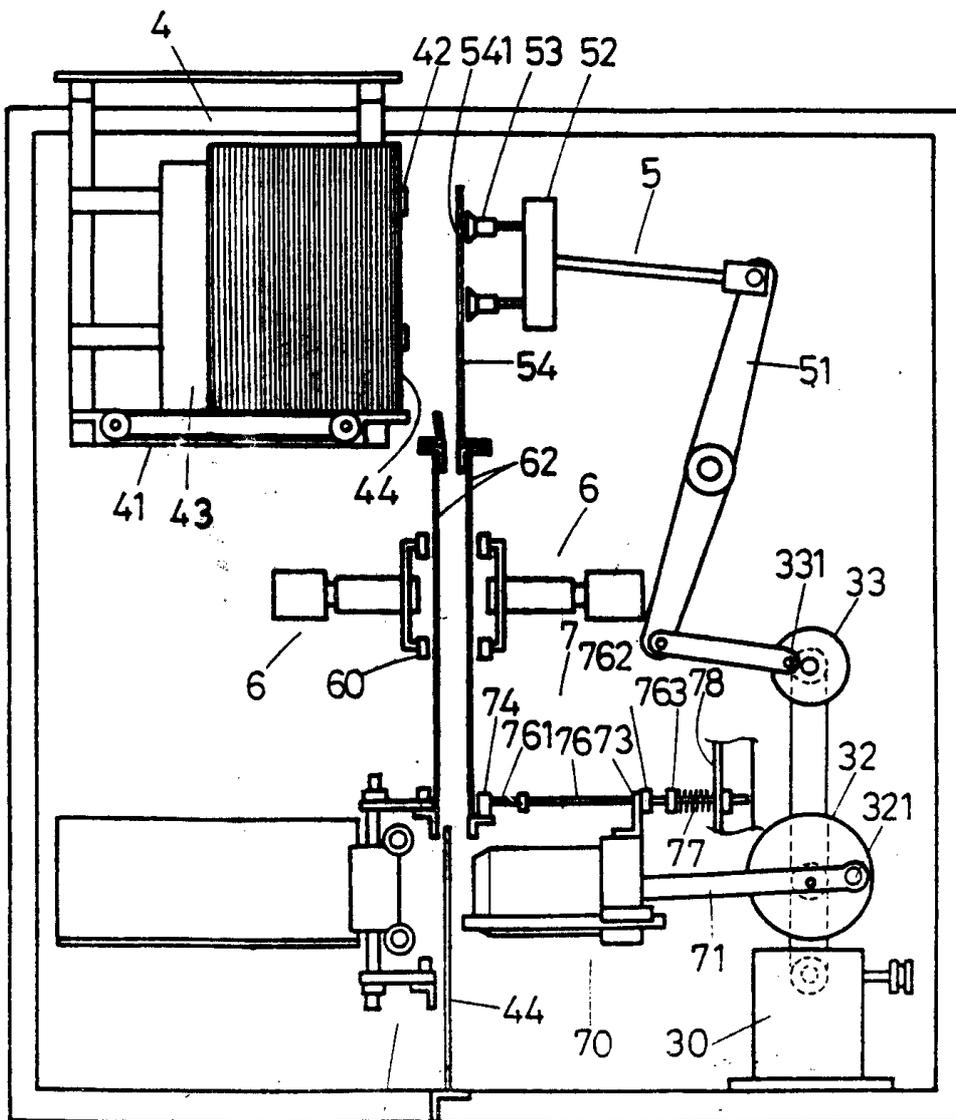


8

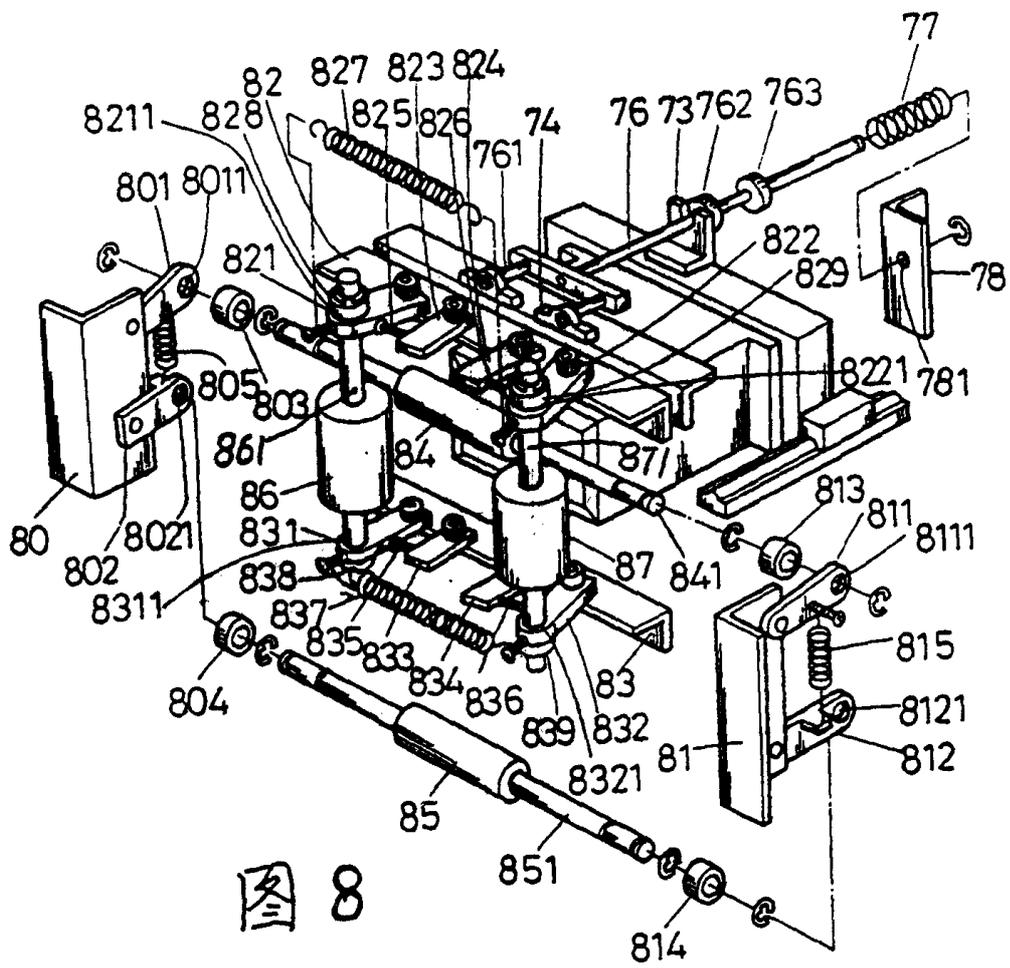
图 5



8 图 6



8 7



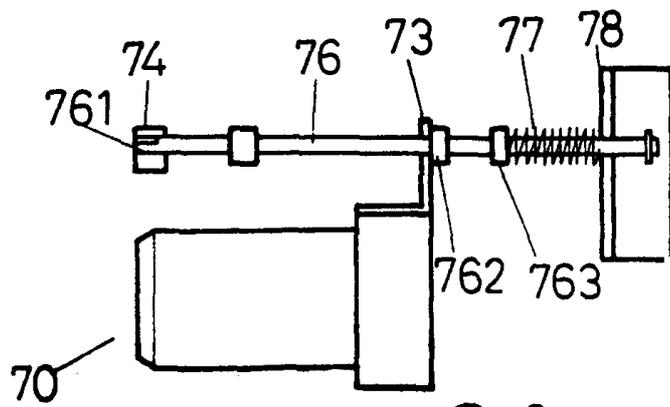


图 9

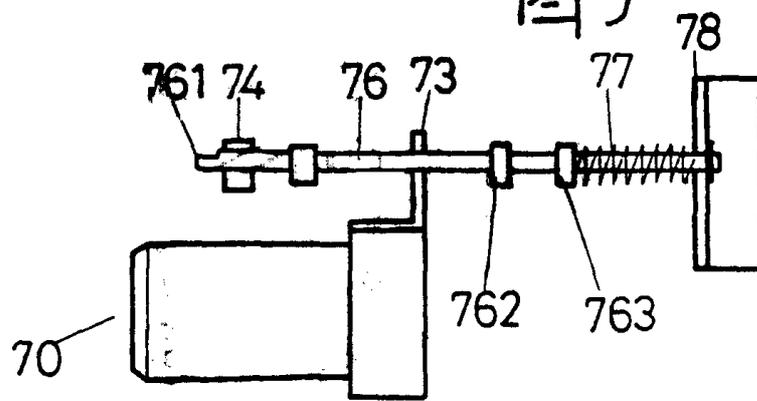
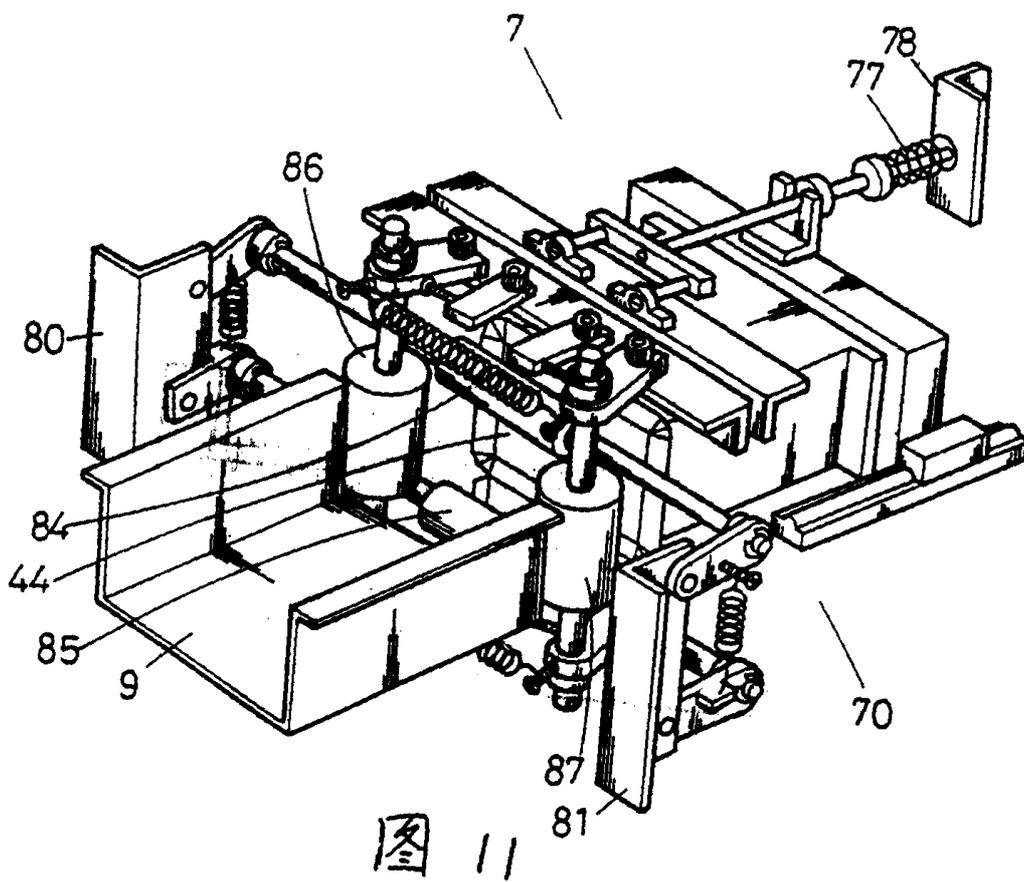


图 10



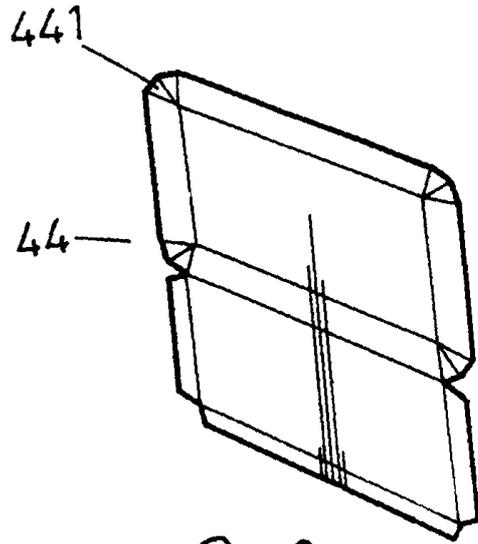


图12

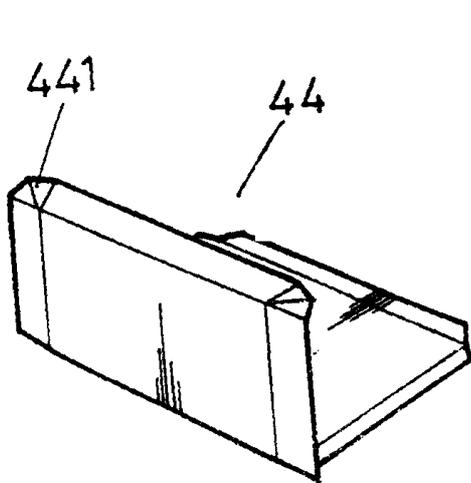


图14

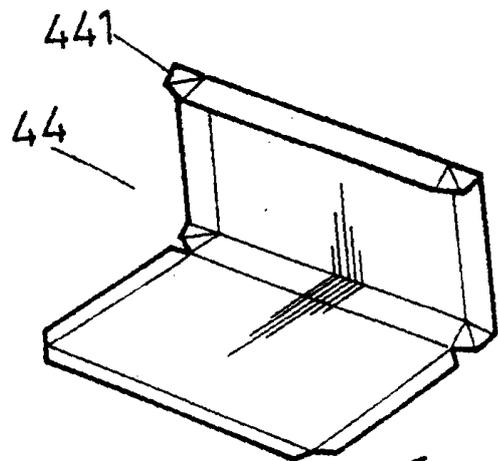


图15

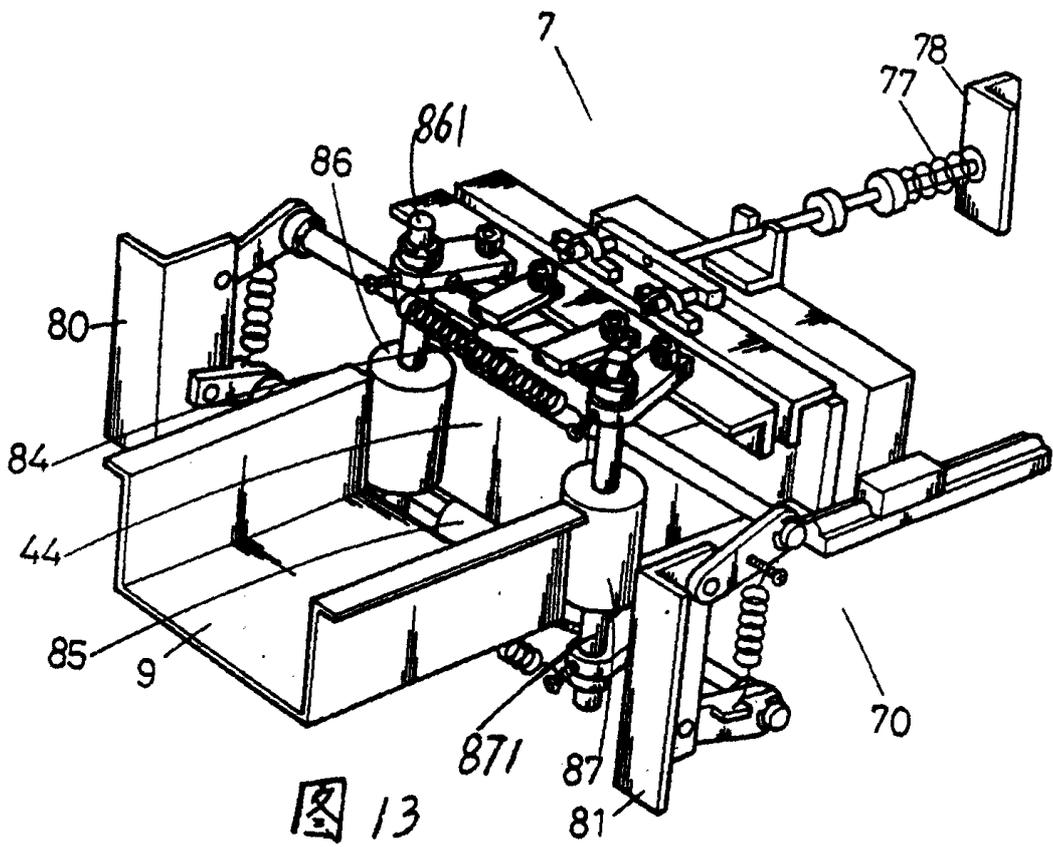


图 13

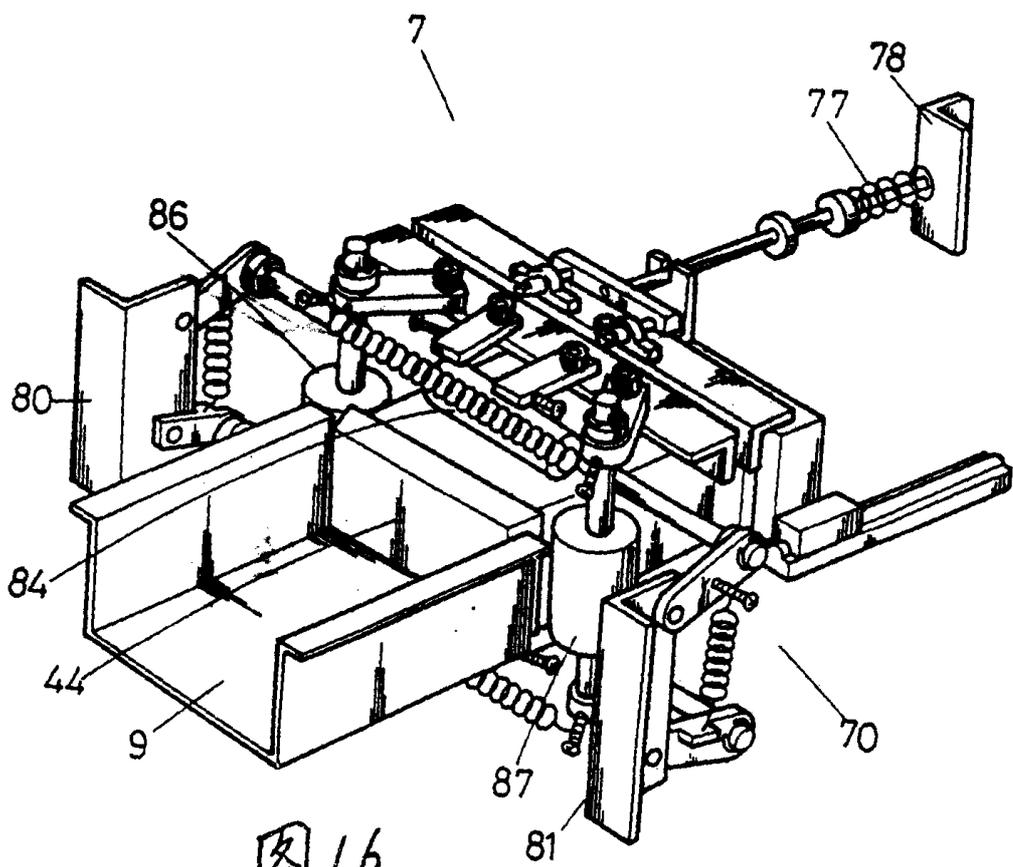


图 16

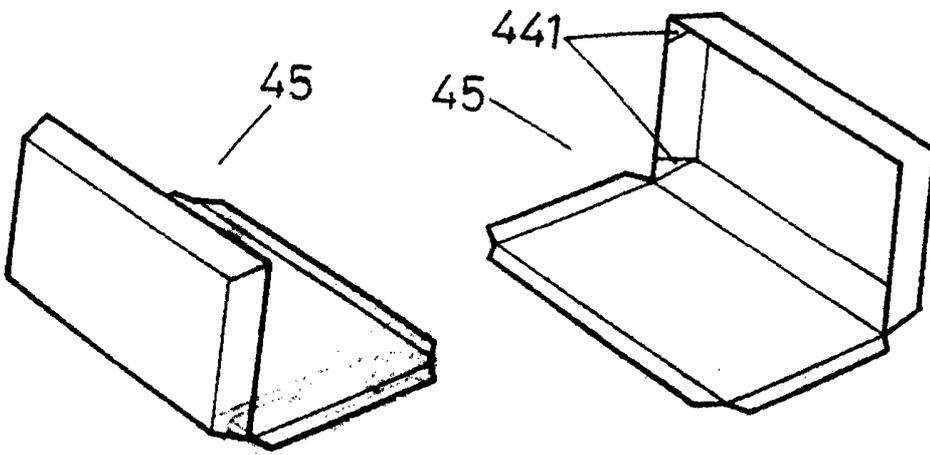


图 17

图 18

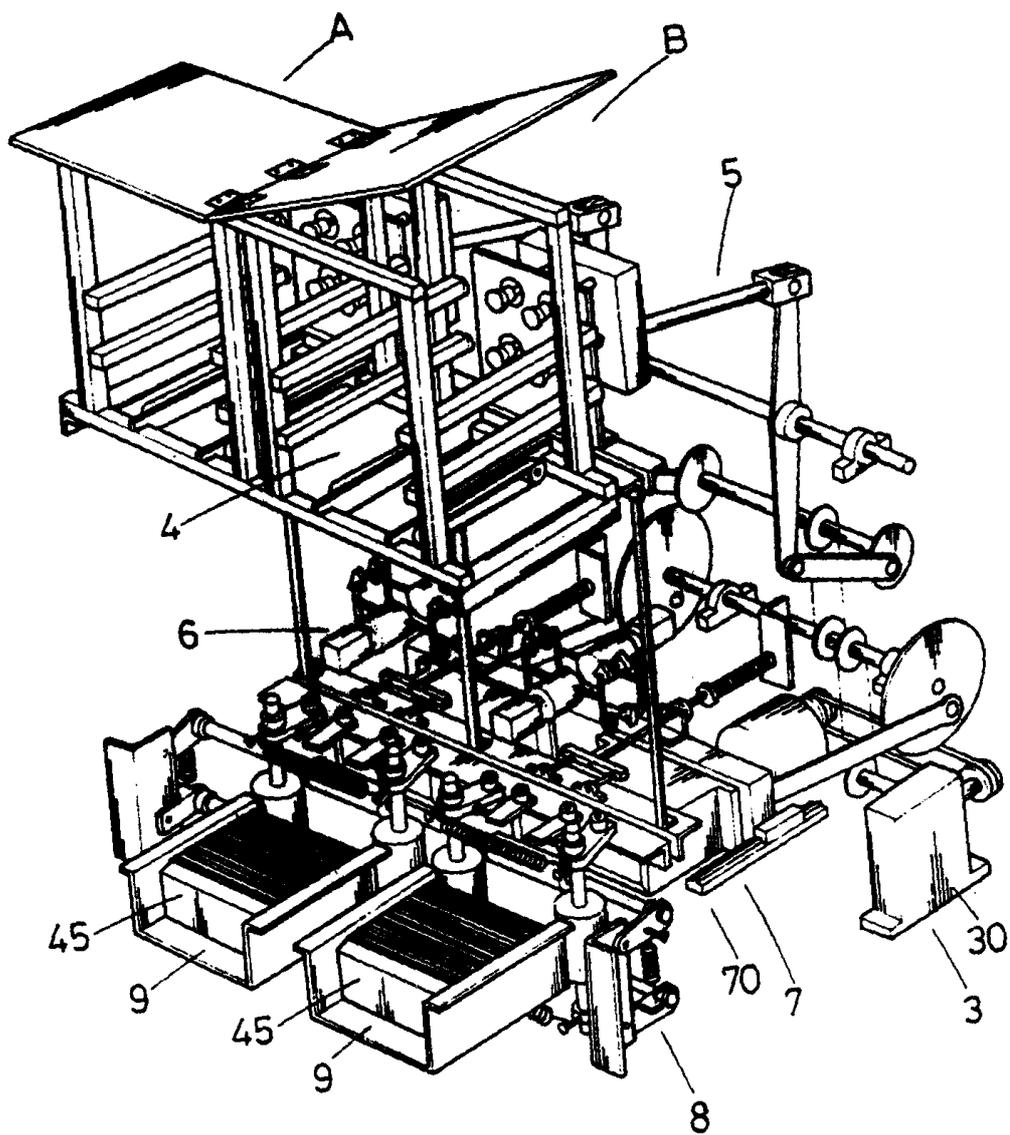


图 19