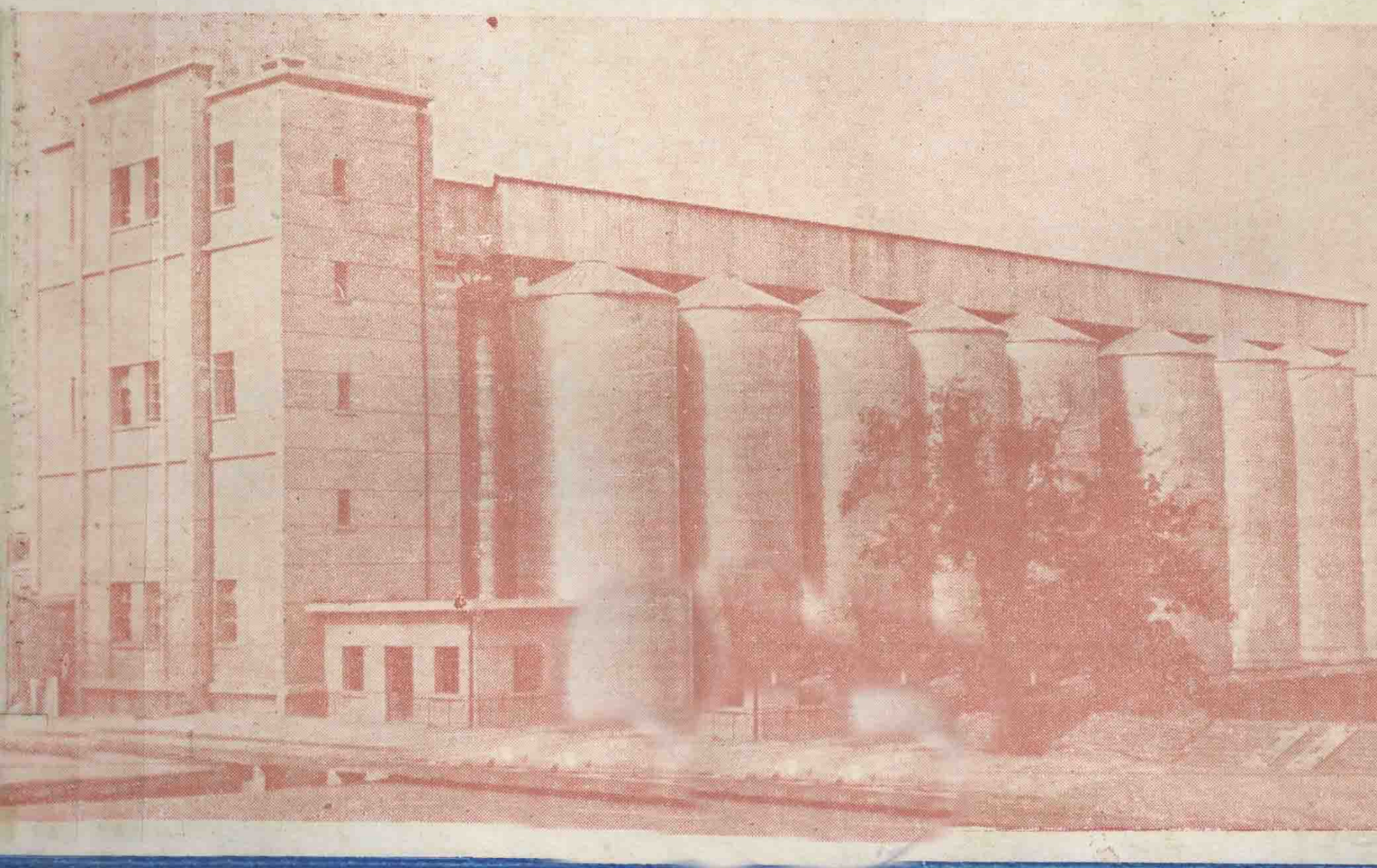


国外钢板仓技术资料

GUO WAI GANG BAN GANG JI SHU ZI LIAO



商业部粮食科学技术情报研究所

商业部无锡粮食科学研究设计所

商业部郑州粮食科学研究设计所

目 录

瑞士“利浦”螺旋卷边钢板仓·····	4
苏联钢板筒仓·····	18
《谷物贮藏技术及钢板筒仓》·····	20
阿根廷布宜诺斯艾利斯省来华代表团座谈资料小结	
钢板仓的特点和经济性·····	69
立筒库·····	79
从美国引进的钢板仓群	
洪河农场“粮食处理中心”技术考察报告·····	83
装配式波纹钢板筒仓安装手册·····	103
辛普莱克斯塔式钢板仓·····	191
“S”系列钢板仓·····	197
美国罗斯科钢板仓·····	203
美国 MFS 公司钢板仓系统·····	224
美国贝伦公司钢板仓系列·····	244
法国钢板仓型号规格资料·····	258
钢板仓的粮食贮藏·····	263
捷克斯洛伐克装配式钢板仓·····	267

瑞典粮食筒仓.....270

奥西斯 K 型钢板仓.....273

日本东海株式会社钢板筒仓.....275

日本清水建设公司的钢板混凝土筒仓.....281

几种钢板仓的设计.....282

钢板筒仓内谷物的冷却.....285

关于筒仓的安全计算.....290

南斯拉夫谷物加工企业的钢板筒仓.....301

钢板仓粮食冷却.....309

筒仓卸粮的自动化装置.....318

瑞士“利浦”螺旋卷边钢板仓

(一) 简介

“利浦”系统的钢板仓可用于储藏农产品和粗饲料；储藏食品原料；储藏粉状和颗粒状物料；可作为储藏液体的仓（包括水、液体肥料和净化植物、液体化学原料、油、石油）；可作为管道用；也可当大厅和房屋使用。

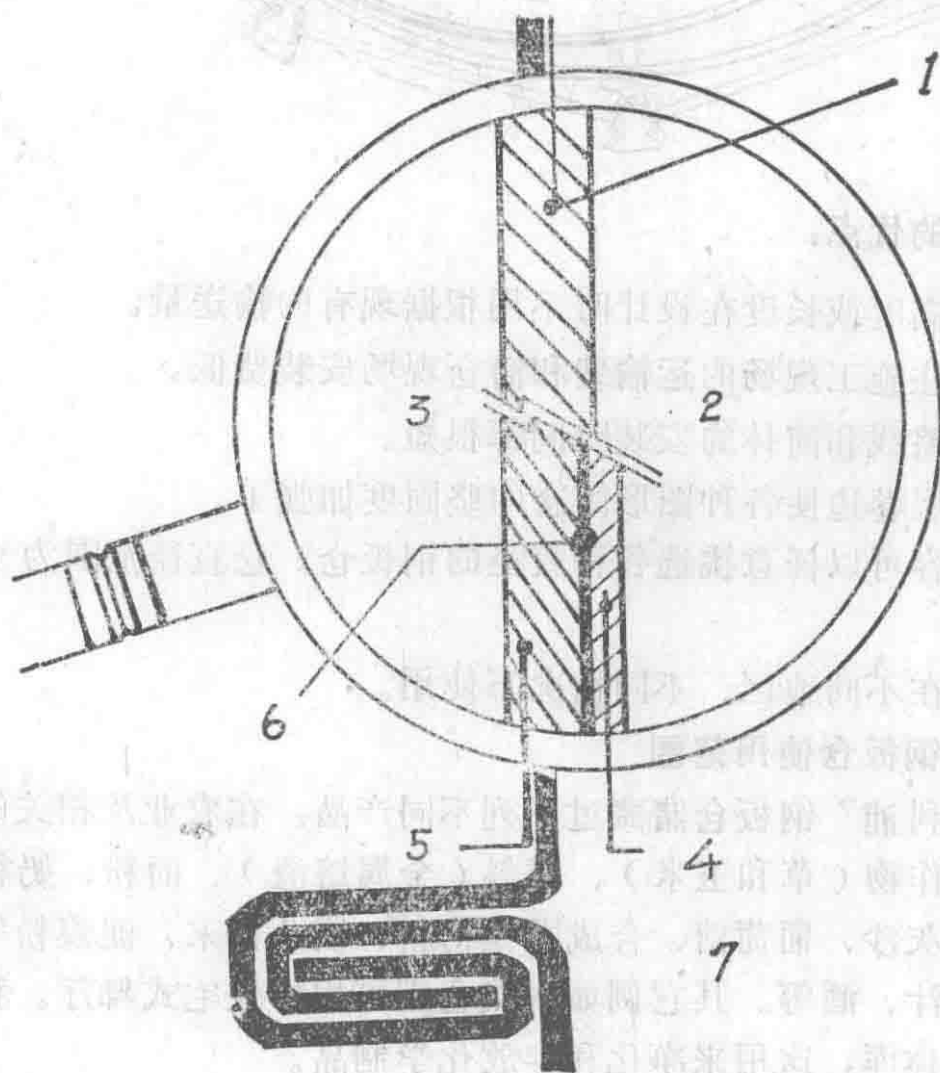
以上这些建筑在现场施工时不用脚手架或其它辅助设施，仅仅使用一种专门的机械设备就可在很短时间内将其全部安装好。这种机械设备上连接着两根500毫米宽的金属板，通过螺旋形成双层卷边，然后自下而上将每层卷好的仓壁不断向上升起。

在仓壁外部，钢板的层与层之间衔接处边缘双折边卷出大约40毫米宽。这就使仓壁本身增加了坚固度，因此这种仓壁的钢板厚度可比传统建的仓壁薄。

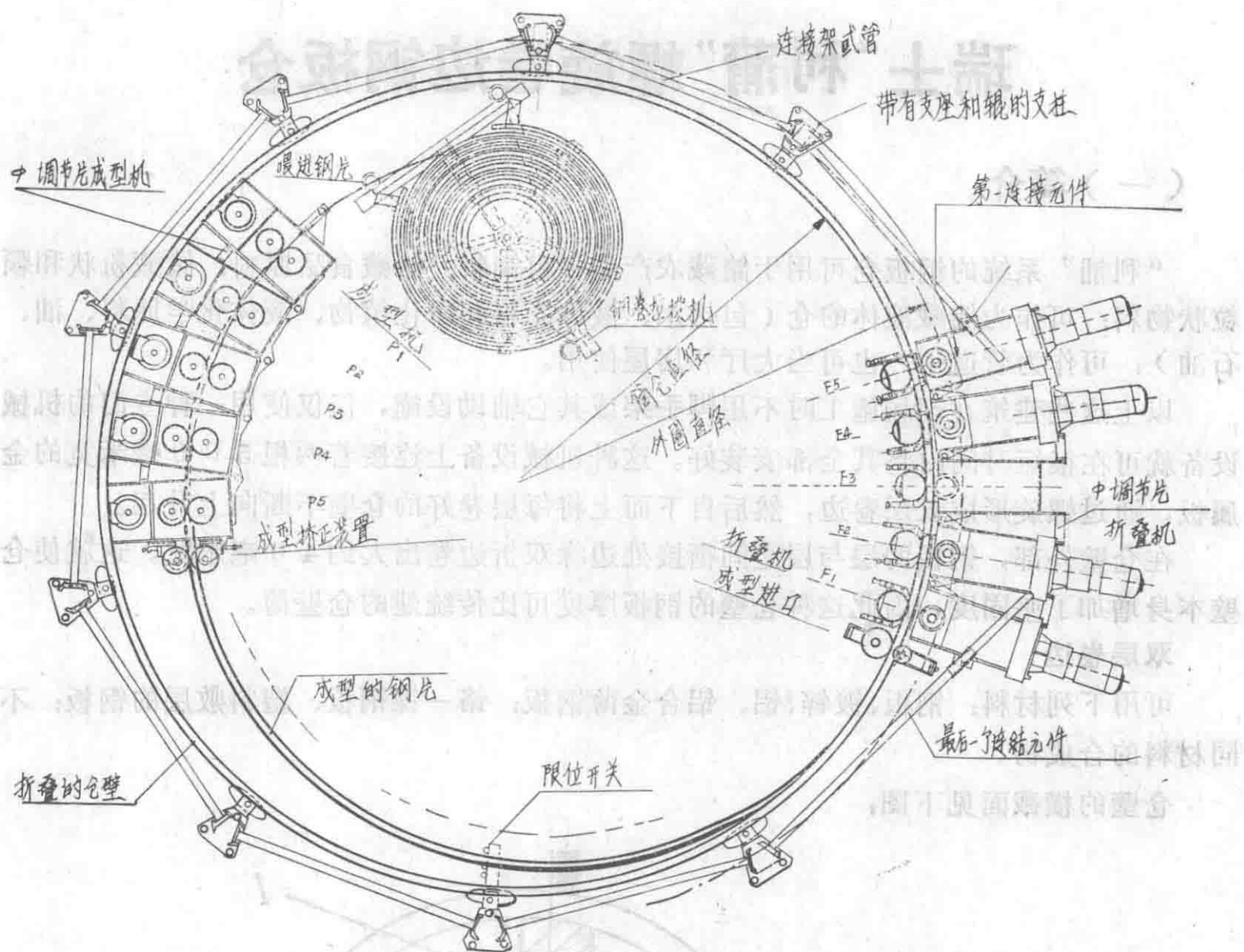
双层卷边

可用下列材料：钢板、镀锌、铝、铝合金薄钢板；铬—镍钢板、塑料敷层的钢板；不同材料的合成物。

仓壁的横截面见下图：



注：1. 铝或铬镍或镀锌钢板或黑板。 2. 内侧。 3. 外侧。 4. 铬镍合金板。 5. 镀锌钢板。 6. 绝缘层。 7. 双层卷边。



螺旋双层卷边的优点：

筒仓的直径、高度或长度在设计时不用根据现有的输送量。

将建筑材料运往施工现场的运输费和筒仓现场安装费低。

钢板仓的输送路线和筒体的安装时间都很短。

螺旋形成的双层卷边使各种图形筒仓的坚固度加强了。

根据储藏的内容可以任意挑选各种直径的钢板仓。仓直径范围为1—1.8米。也可根据需要加大。

此种钢板仓可在不同地区、不同情况下使用。

“利浦”钢板仓使用范围

截止目前，“利浦”钢板仓储藏过下列不同产品：在农业及相关的工业中有谷物、饲料、稻谷、饲料作物（草和玉米）、肥料（金属熔渣）、面粉、奶粉、麦芽。其它工业材料有水泥，石灰沙、葡萄糖、合成颗粒物料、镁、锯末、泥煤粉等。液体物料有液体肥料、水、苹果汁、酒等。其它例如房式仓则可用作住宅式舞厅。利浦系统仓进一步的使用范围还有液体库，这用来净化和存放化学制品。

至今为止欧洲20个国家、美洲3个国家、亚洲12个国家，非洲16个国家取得了本产品的专利权。

(二) 利浦系统筒仓的建造程序及生产机械

双层卷边合筒仓生产的机械由4部分组成:

1. 一台放置薄钢板卷的松卷机。
2. 弯曲钢板边沿的成型机。通过这台成型机使接合处预弯和预成形,与此同时钢板弯成圆圈达到筒仓所需直径。
3. 一个运行架(建设架),它固定了筒仓本身所需的直径。各个支撑轴被螺旋式地安装到框架上,当它旋转时,筒仓向上升起。
4. 一台卷边机,它用来连接并将邻近的两个成型钢板边沿折卷起来,与此同时仓身向上升起。
5. 附加马达驱动支撑轴,当旋转时(仅用于直径大于8米的筒仓)这些轴支撑折叠机。

筒仓安装程序

机器的运行架比将要安装的筒仓直径稍大些。放有所用材料的松卷机安放在运行架内侧,从而使成卷的钢片可进入成型机入口。成型机辊子转动时将钢片从松卷机上提出。通过成型机使钢片边沿形成双接合头型,同时,钢片弯成圆圈,其直径达到筒仓所需长度。

成型机将成型的钢板片压进运行机中,旋转一周后钢板上升一层。成型的钢板边沿互相咬合在一起使仓壁达到密封。卷边机位于运行架外侧,它将预成型和成型的两个边沿压在一起,然后使仓身向上升起。

当筒仓达到了指定的高度时,卷边机可将整个仓身升起离地面约80厘米高度,这样可将空的松卷机和成型机从筒仓内移出。

然后将卷边机进行倒转,使整个仓身靠近地面基础为止。

再将筒仓固定在基础上。

新型筒仓制造机械的优点

1. 新型筒仓制造机械大部分不用维修。全部卷边机和成型机的滚子轴承具有永久的润滑,而且用尼龙环盖住。成型机的驱动部分用一种特制的传动油。

2. 这种组合结构已被应用,每台卷边机和成型机的转换器是分别驱动的。

使用这种结构系统,筒仓生产机器可被很容易地调节到任何所需的直径。

a) 以下各种不同直径的储藏仓/储藏罐可用不同规格机械进行制造:

——SM 30型: $\varnothing 3.5 - 18.0$ 米

钢板厚度: 1.5—3.0 毫米

——SM 40 型: $\varnothing 4.0—18.0$ 米

钢板厚度: 2.0—4.0 毫米

两种型号的钢板宽度: 495 毫米。

b) 根据要求, 还可提供一些生产筒仓的特殊机器 (最小直径 1.5 米用于钢板厚度为 1.5—3.0 毫米)。

3、使用此组合结构能很容易地控制筒仓的直径。成型机的每一个转换机顶部可互相调整成水平的, 这样成型钢板的顶部可以上下调整使其成水平。

4、由于安装了板簧元件, 就无需调整每一对钢板厚度所用的轴, 并且防止轴和齿轮的重量过载。

5、所有驱动部分都进行了表面渗碳硬化, 例如:

齿轮: EC 80, 表面渗碳硬化。

支撑滚: ST 50—2, 表面渗碳硬化。

成型和卷边滚轴: EC 80, 表面渗碳硬化。

驱动轴: EC 80, 表面渗碳硬化并抛光。

6、机器的设计, 在原则上按加工镀锌钢板 (使用材料) 抗拉强度为 37 公斤/平方毫米值设计。对其它材料如黑钢板、铝板、不锈钢板等的抗拉强度若在上述强度以内也可使用。

7、当使用更高抗拉强度的合金钢时 (大于 37 公斤/平方毫米) 例如: 铬钢和铬镍钢, 机器只能负担 75%。因此使用的机器如用于加工 4 毫米厚的钢板, 此时钢板不能超过 3 毫米厚。

技术数据

① SM 30 型筒仓生产机器

钢板厚度: 1.5—3.0 毫米

具有良好的折边性的镀锌钢板。

直径范围: 3.5—18.0 米。

成型机: 长度: ca 2.1 米,

宽度: ca 1.2 米,

高度: ca 1.3 米,

重量: ca 1700 公斤

卷边机: 长度: ca 2.3 米

宽度: ca 1.5 米

高度: ca 1.6 米

重量: ca 1900 公斤

钢板 长度: ca 1.4 米

松卷机: 宽度: ca 1.5 米

高度: ca 0.6 米

重量: ca 140 公斤

动力消耗: 不带辅助驱动: $9 \times 1.5 \text{ KW}$ 13.5 KW

带有辅助驱动: $4 \times 0.25 \text{ KW}$ 1.0 KW

总数:

14.5 KW

有效宽度: 386—390 毫米 (495 毫米钢板宽)

成型和折边速度: 每分钟大约 3—5.0 米。

② SM40 型生产机器

钢板厚度: 2.0—4.0 毫米

具有良好折边性的镀锌钢板。

直径范围: 4.0—18.0 米

成型机: 长度: ca. 2.5 米

宽度: ca. 1.2 米

高度: ca. 1.3 米

重量: ca. 2,950 公斤

卷边机: 长度: ca. 2.5 米

宽度: ca. 1.8 米

高度: ca. 1.7 米

重量: ca. 2,900 公斤

钢板松卷

机: 长度: ca. 1.4 米

宽度: ca. 1.5 米

高度: ca. 0.6 米

重量: ca. 140 公斤

动力消耗: 没有辅助驱动 $9 \times 3.0 \text{ KW}$ 27 KW

有辅助驱动 $4 \times 0.25 \text{ KW}$ 1 KW

总数:

28 KW

有效宽度: 360—362 毫米 (495 毫米钢板厚),

成型和卷边速度: 每分钟大约 3—5.0 米。

介绍两种运行架

目前有两种类型的运行架很适用:

1. 重型 (每个支柱的最大负荷量为 1,500 公斤。)

2. 轻型 (每个支柱的最大负荷量为 600 公斤)。

对于重型框架, 需要有可调节的直径样规安在支撑柱上、下部。(见图 11)。由于直径被固定, 这些样规就必须适合于每一种所需的大小直径尺寸。每个支撑柱与一根焊

接的方型连接钢条连在一起，这个钢条又分别和直径样规 1 2 支柱固定在一起。这样使运行架本身非常牢固。

通过移动或增加支柱和连结框架，运行架的直径可大可小。

对于轻型运行架，支柱与各个连接管的上部和下部螺旋固定在一起，这些连接管可以从 3.5 米至 1 8 米直径之间进行不同调整，

这种运行框架的直径同样可以通过增加或移动支柱或连接管而延伸或缩小。

卷边机安放在两个运行架之间使之成为一体。

8 米或 8 米以上直径的运行架，其两种类型的框架支柱都安装有一个或几个附加驱动装置（见图 1 0 ）。

将支柱辊提高不同直径的角度是通过测量器来完成，这个测量器必须适用于两种不同类型框架以及各种直径。

这家公司可根据买主的需要提供不同类型的运行架。

1. 重型运行架(用样规调节不同直径)

筒仓直径 (米)	运行架外部 直径(米)	连接框架 的数量	安有支撑辊支柱的数量		运 行 架 C P L 的重量
			有驱动设备	无驱动设备	
3. 5	4.30	4	5	—	780公斤
4. 0	4.80	5	6	—	940公斤
6. 0	6.80	9	10	—	1,560公斤
8. 0	8.80	13	13	1	2,210公斤
10. 0	10.80	16	15	2	2,690公斤
12. 0	12.80	20	19	2	3,320公斤
14. 0	14.80	24	22	3	3,960公斤
16. 0	16.80	27	24	4	4,440公斤
18. 0	18.80	31	23	4	5,070公斤

运行架的高度：1.7 0 米

每个支柱最大许可负载：1，5 0 0 公斤。

2. 轻型运行架(多种直径变化)

筒仓直径 (米)	运行架 外部直径 米	联结管 的数量	支柱 数量	安有支撑辊的支柱数量		运行架 CPL的 重量
				有驱动设备	无驱动设备	
3.5	4.30	8	4	5	—	450公斤
4.0	4.80	10	5	6	—	530公斤
6.0	6.80	18	9	10	—	870公斤
8.0	8.80	26	13	13	1	1,220公斤
10.0	10.80	32	16	15	2	1,500公斤
12.0	12.80	40	20	19	2	1,810公斤
14.0	14.80	48	24	22	3	2,160公斤
16.0	12.80	54	27	24	4	2,430公斤
18.0	18.80	62	31	28	4	2,770公斤

运行架高度：1.65米

每根支柱最大许可负载：600公斤

(附图1—15)

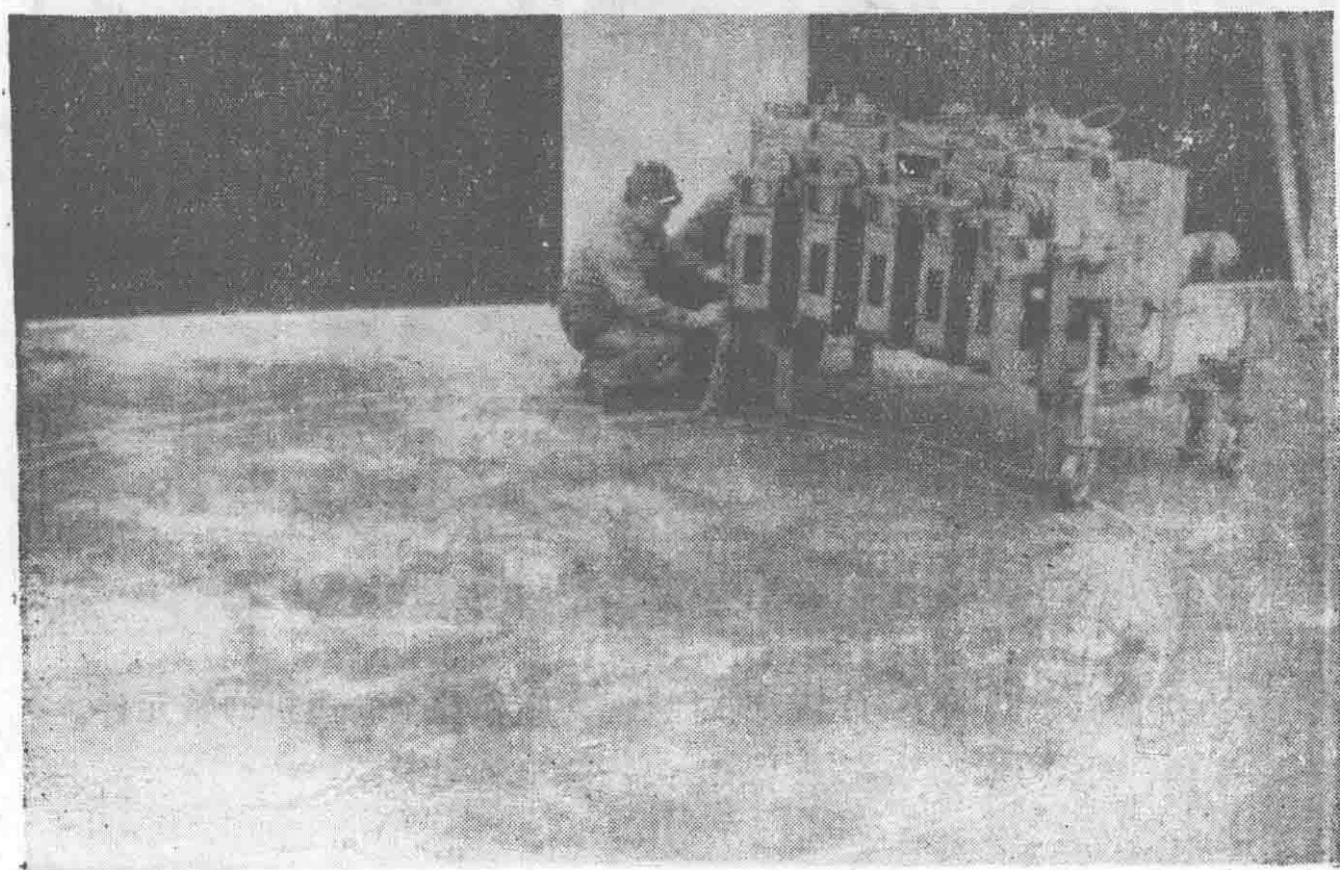


图1：画出筒仓直径和运行架内部直径。卷边机前脚的后沿与运行架直径齐平。

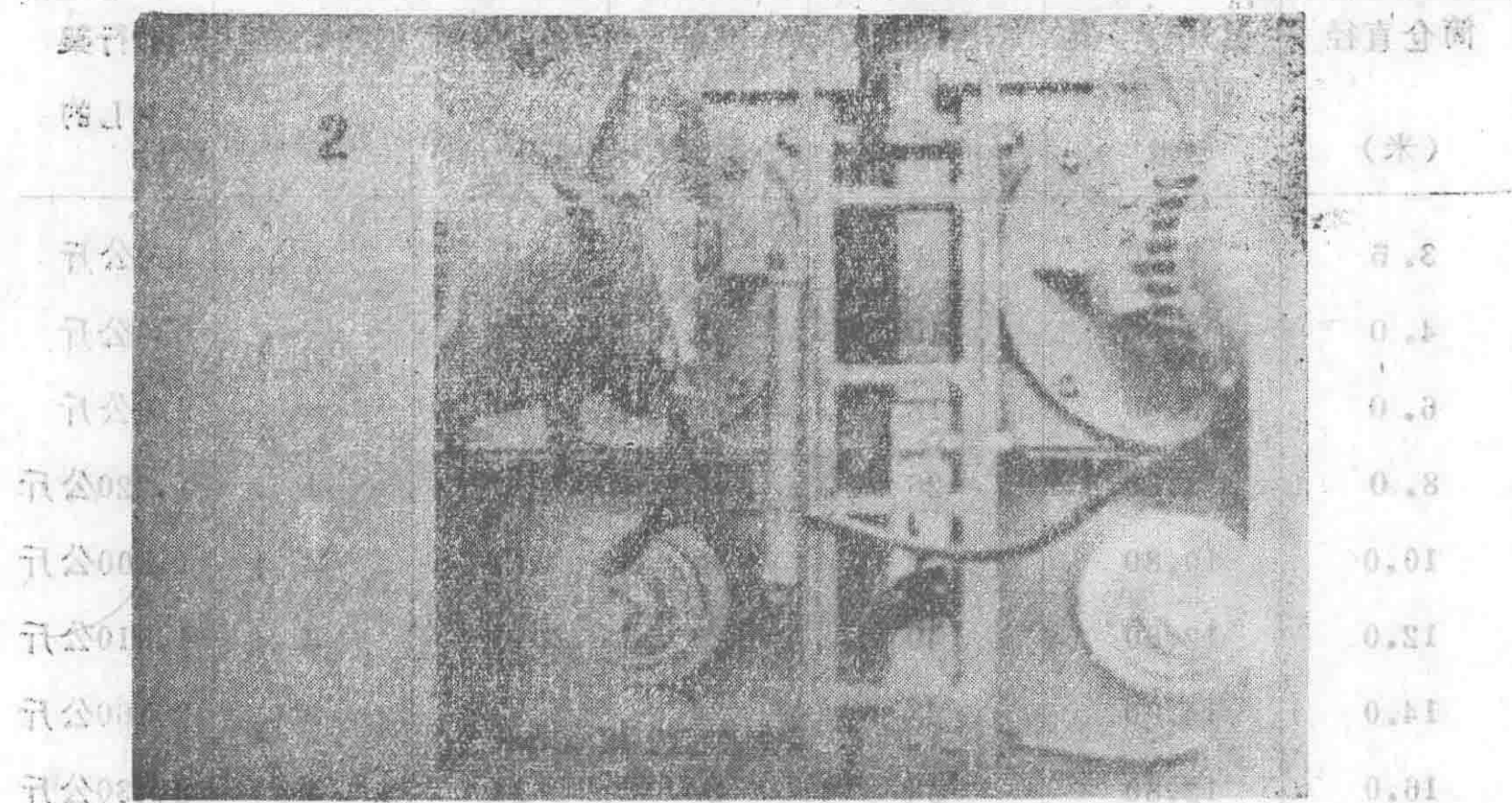


图 2：卷边机背面部分。定距片用于调节直径，接管嘴和排气嘴用来加油，对啮辊的板簧元件也看见。

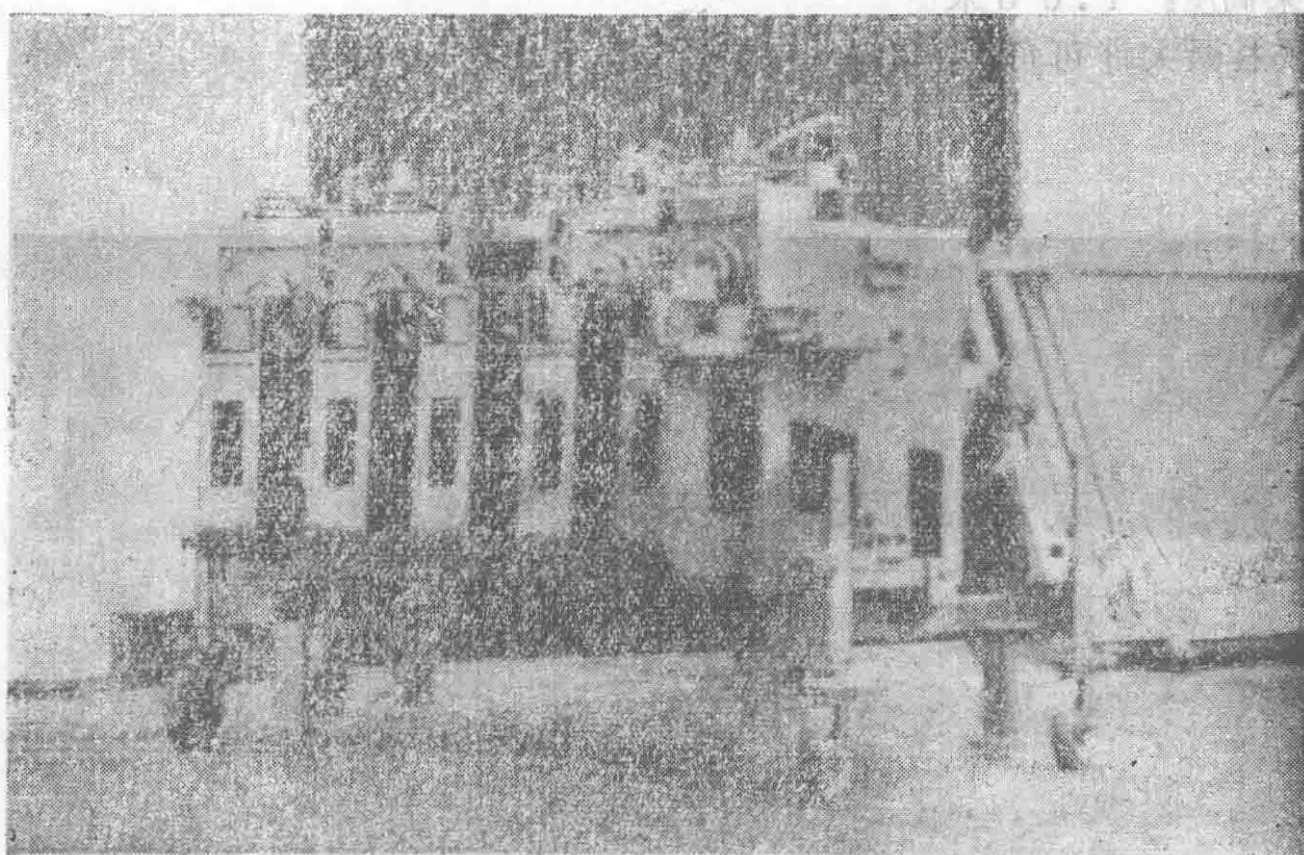


图 3：卷边机前面，从图上可以看见对啮辊支座和各个卷边机的簧元件。

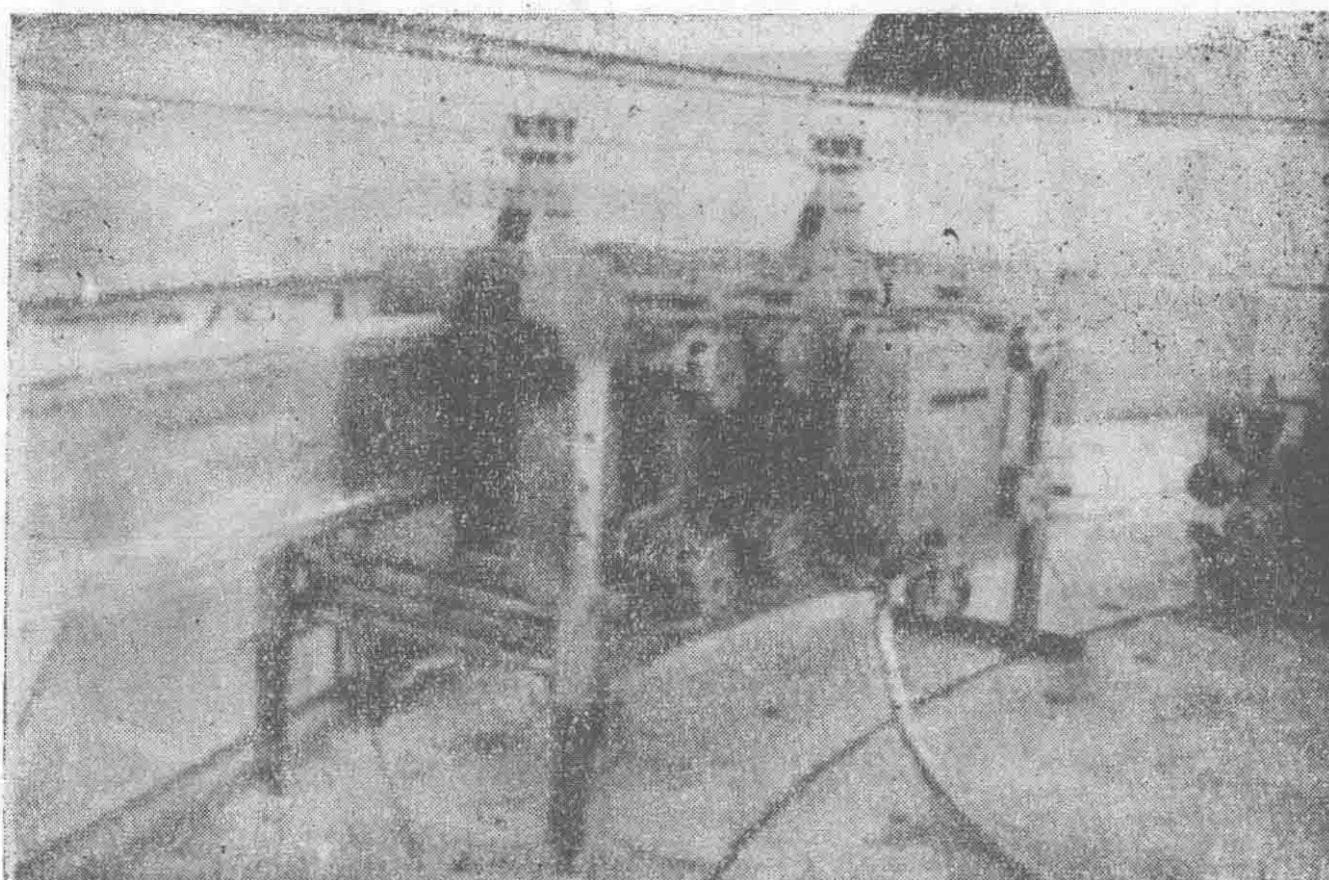


图 4：置于仓体内部的成型机

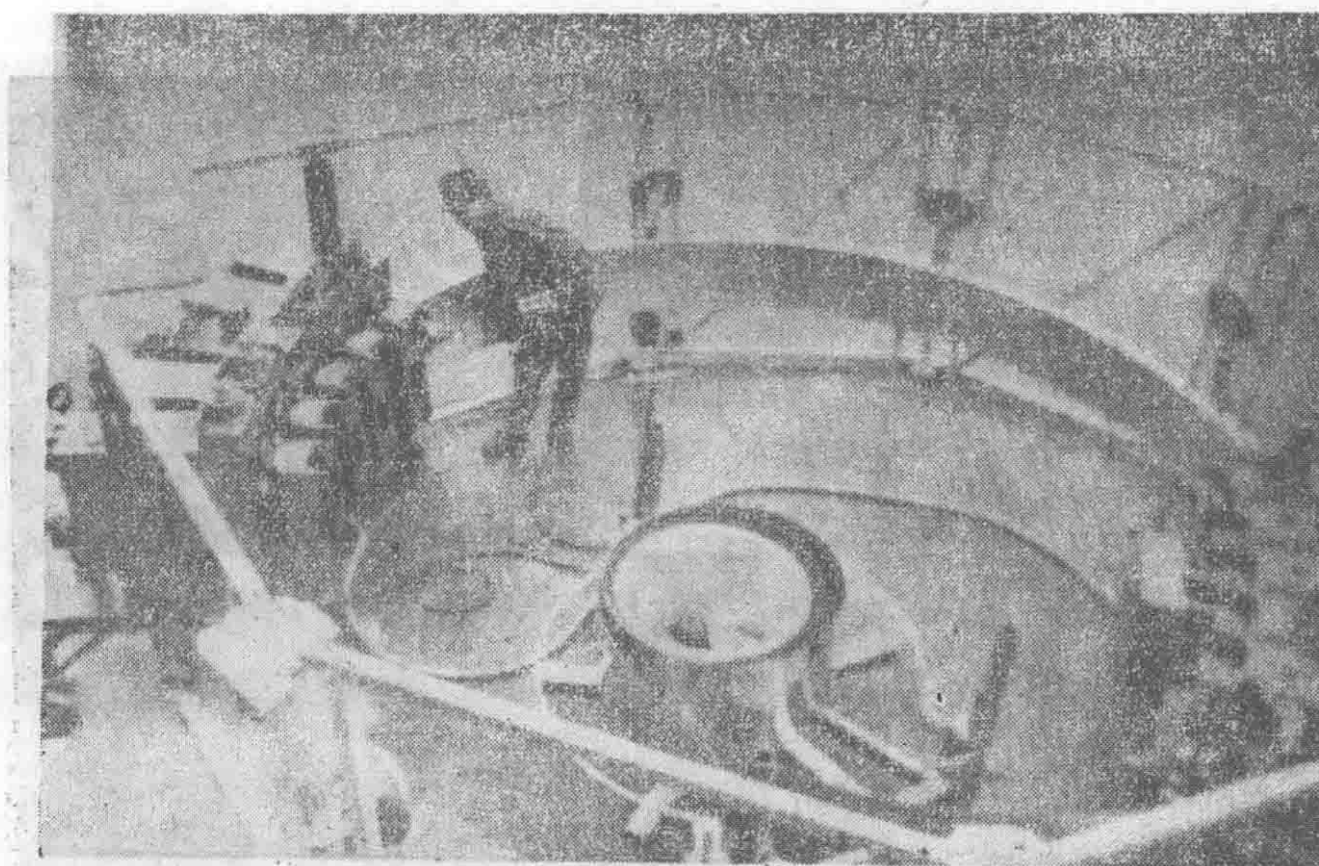


图 5：将成型的钢板推入进卷边机。

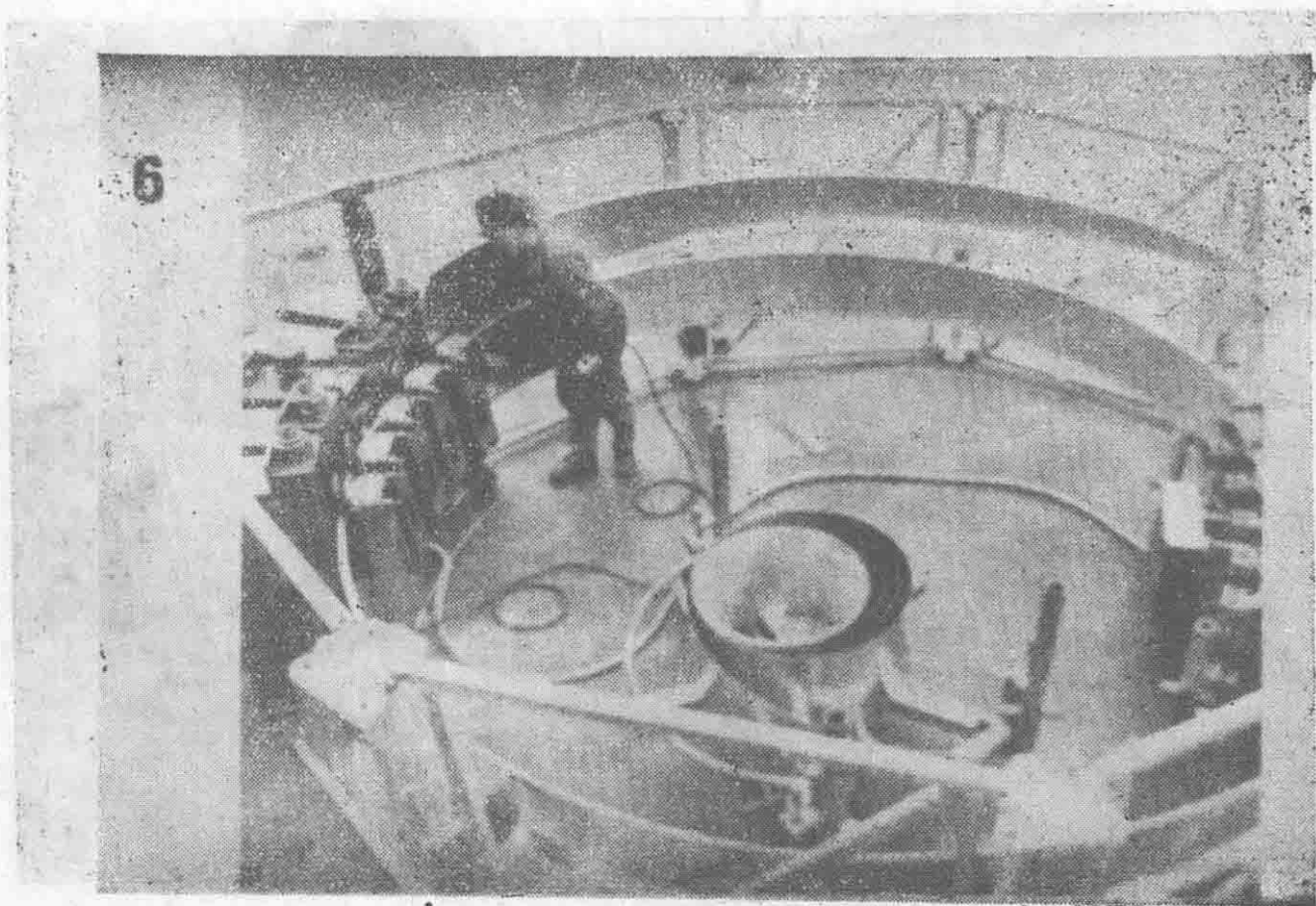


图 6：第一圈完后，开始第二圈时将两块钢片边缘折叠在一起。
精确的周长必须事前测量好。

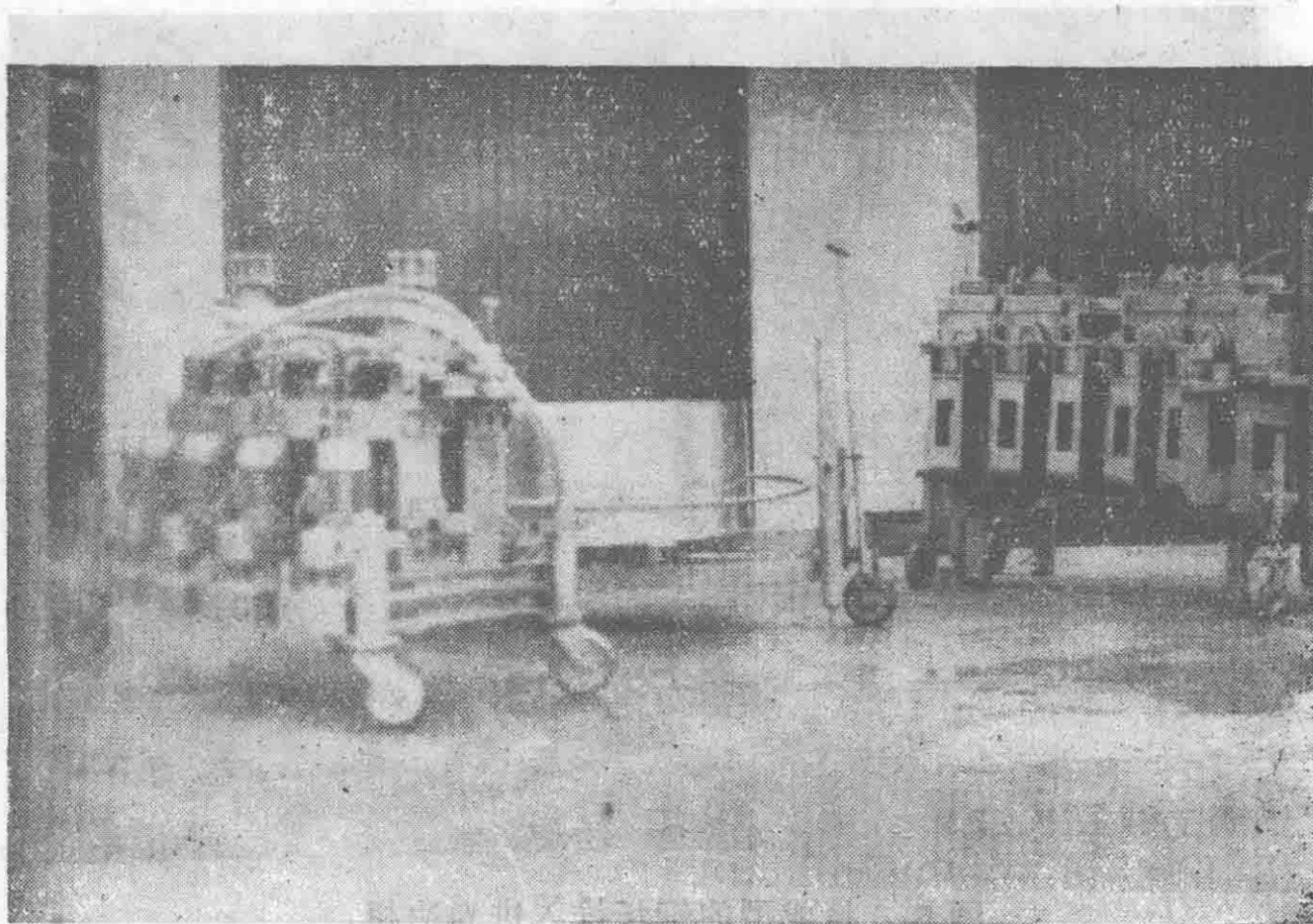


图 7：置于划线筒仓内的成型机和钢卷松卷机。

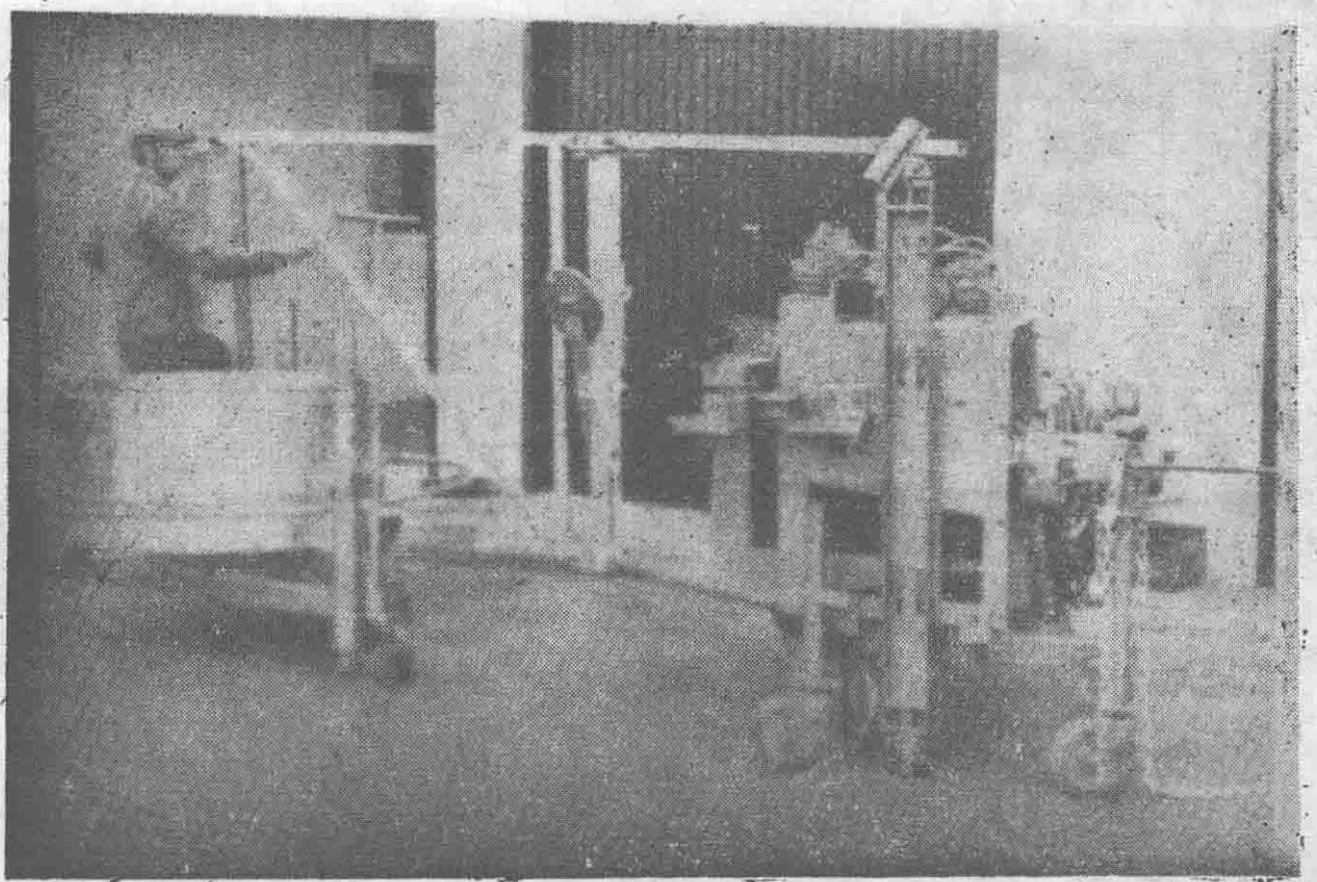


图 8：开始安装运行架。

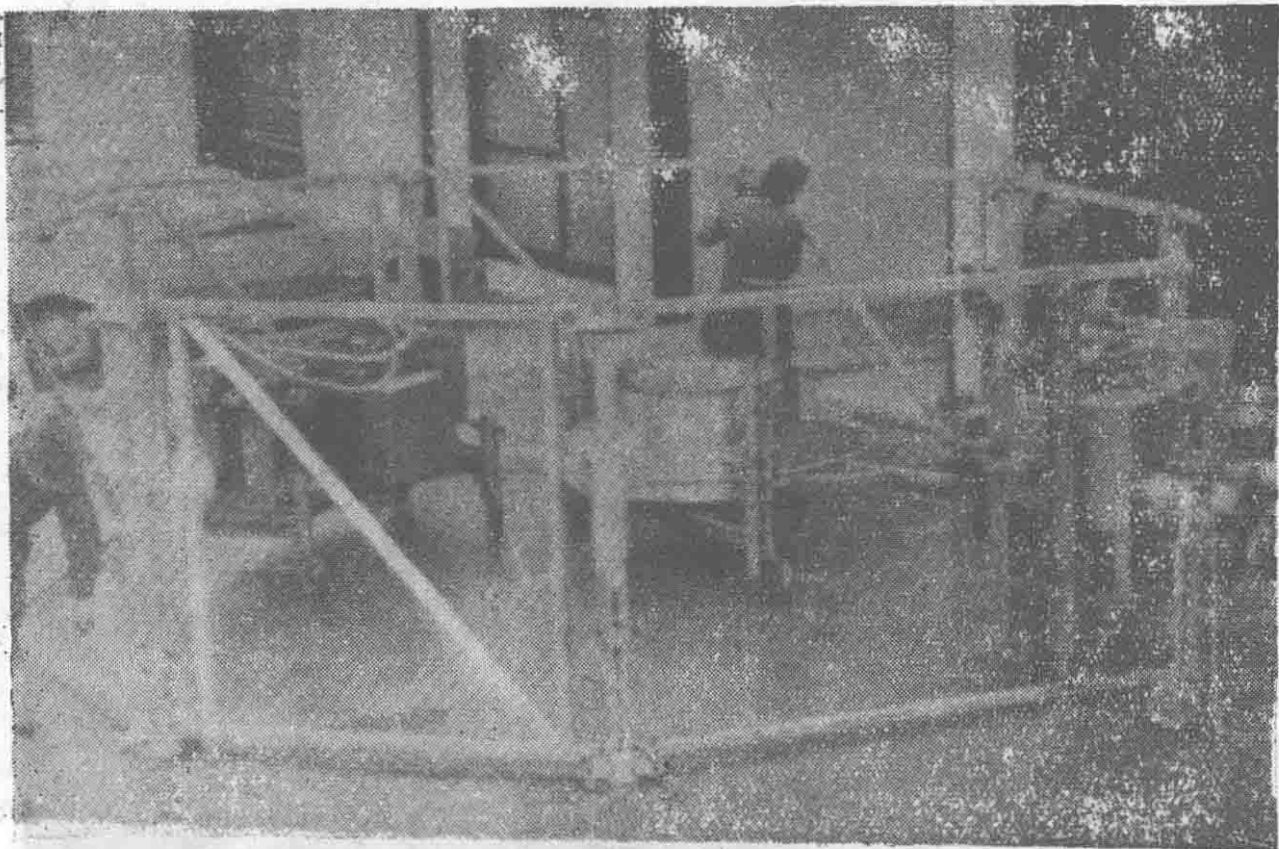


图 9：全部建造筒仓的机器。用调整片将支柱轴放进适当高度。

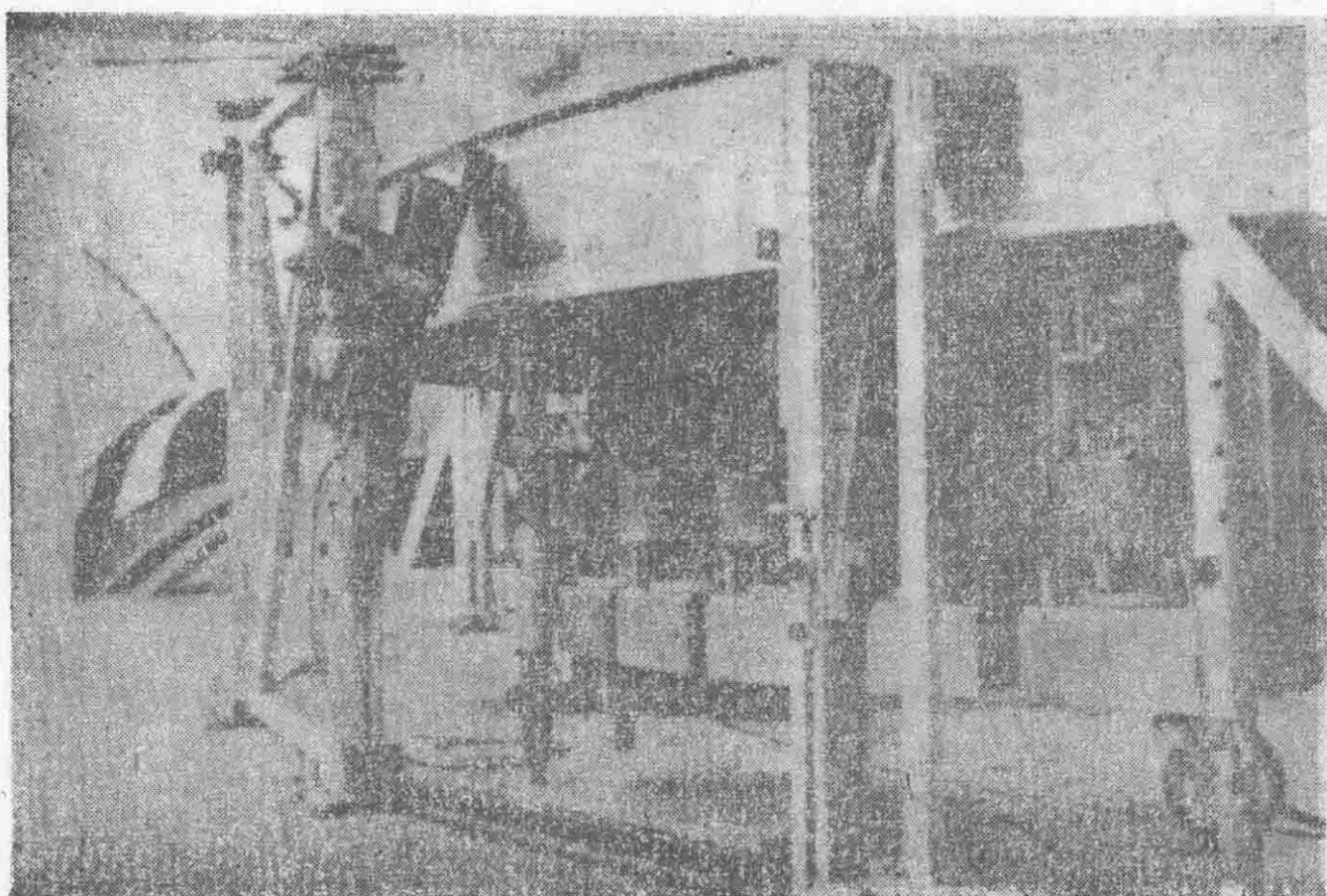


图 1 0：一个辅加驱动设备。这里安装的重型运行架是用标准联结管。

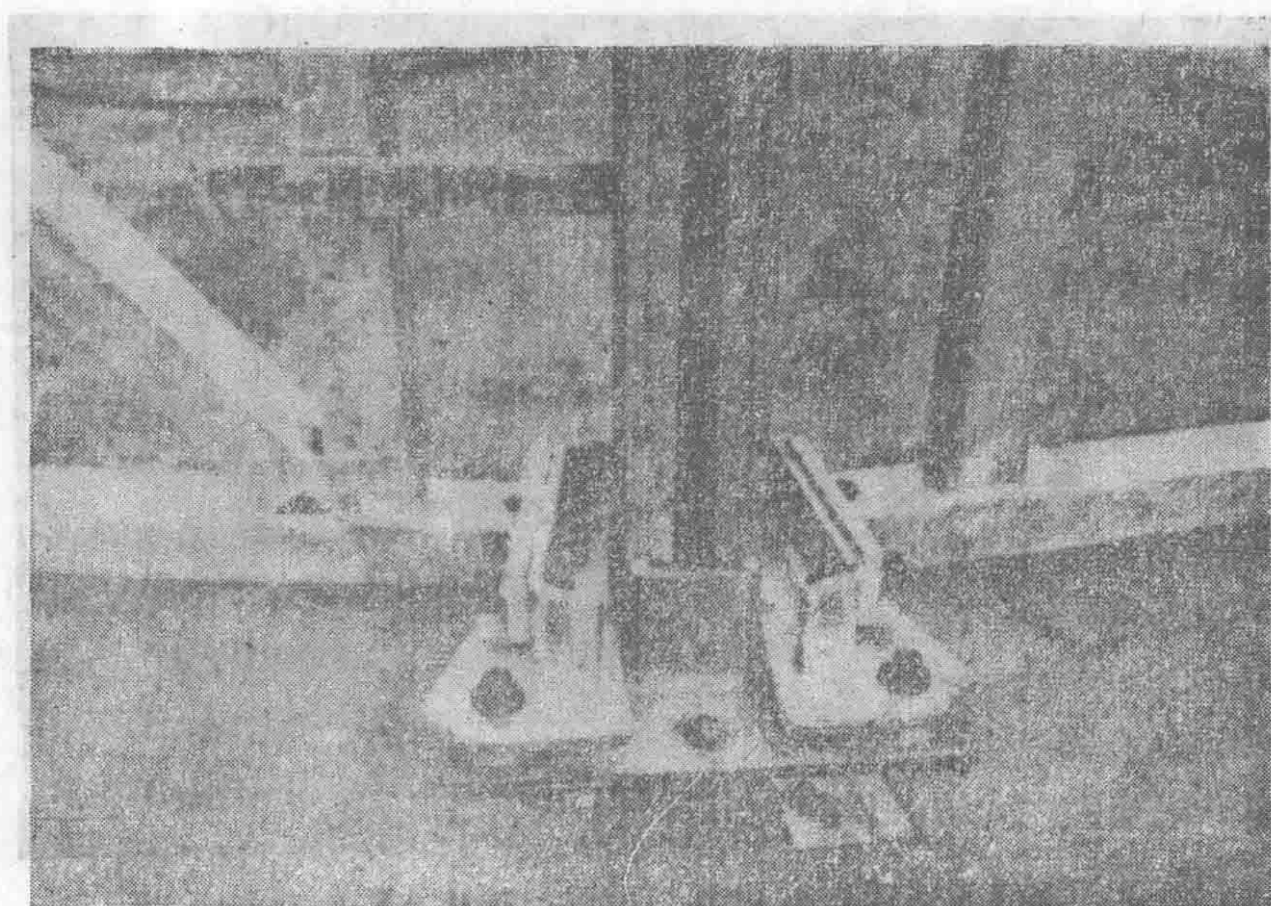


图 1 1：支撑轴支座的下部，一个直径变换板螺旋固定在上面。在支承轴支座内侧，有一个用于调节支承轴高度的调节片。

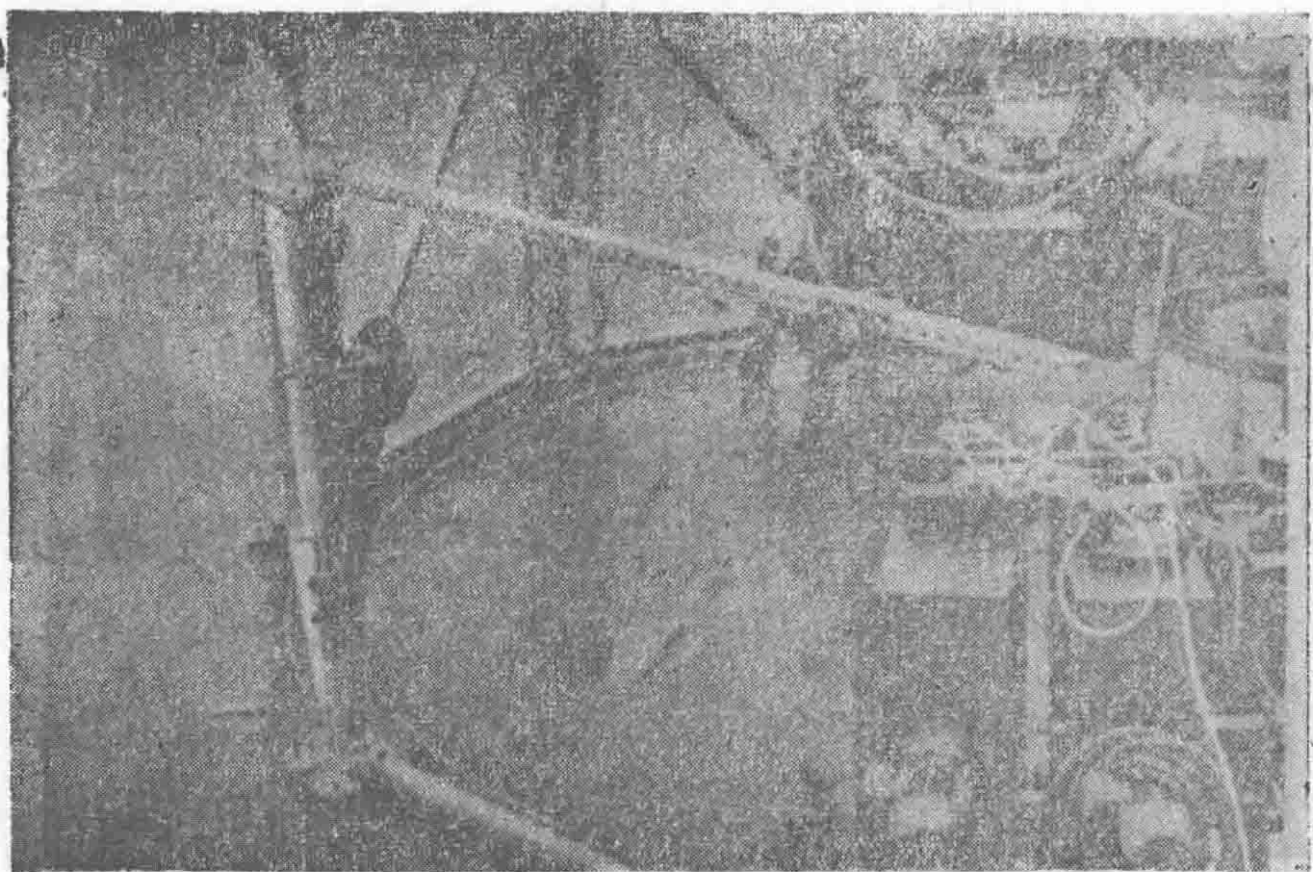


图 1 2：调整各种不同直径的运行架的调节连接片。

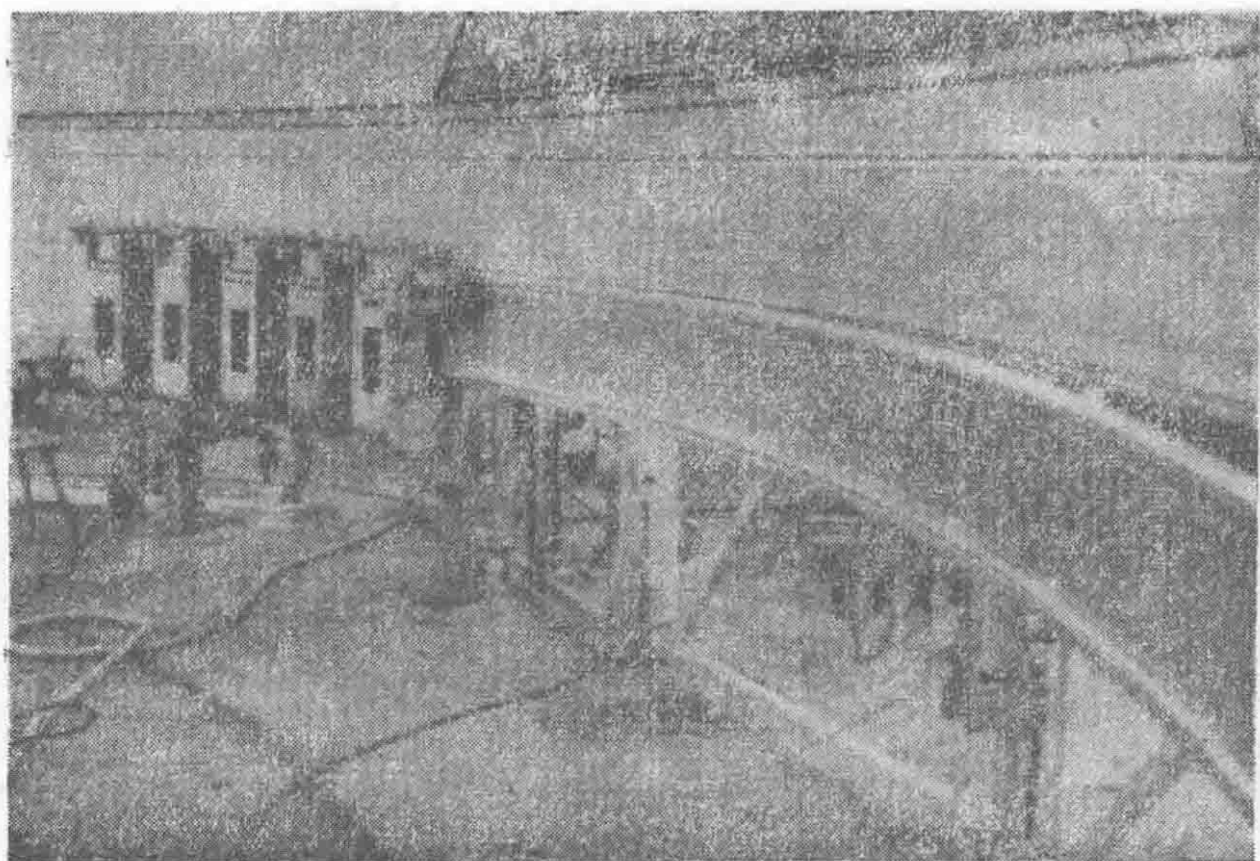


图 1 3：筒仓内部卷边机的对啮辊。

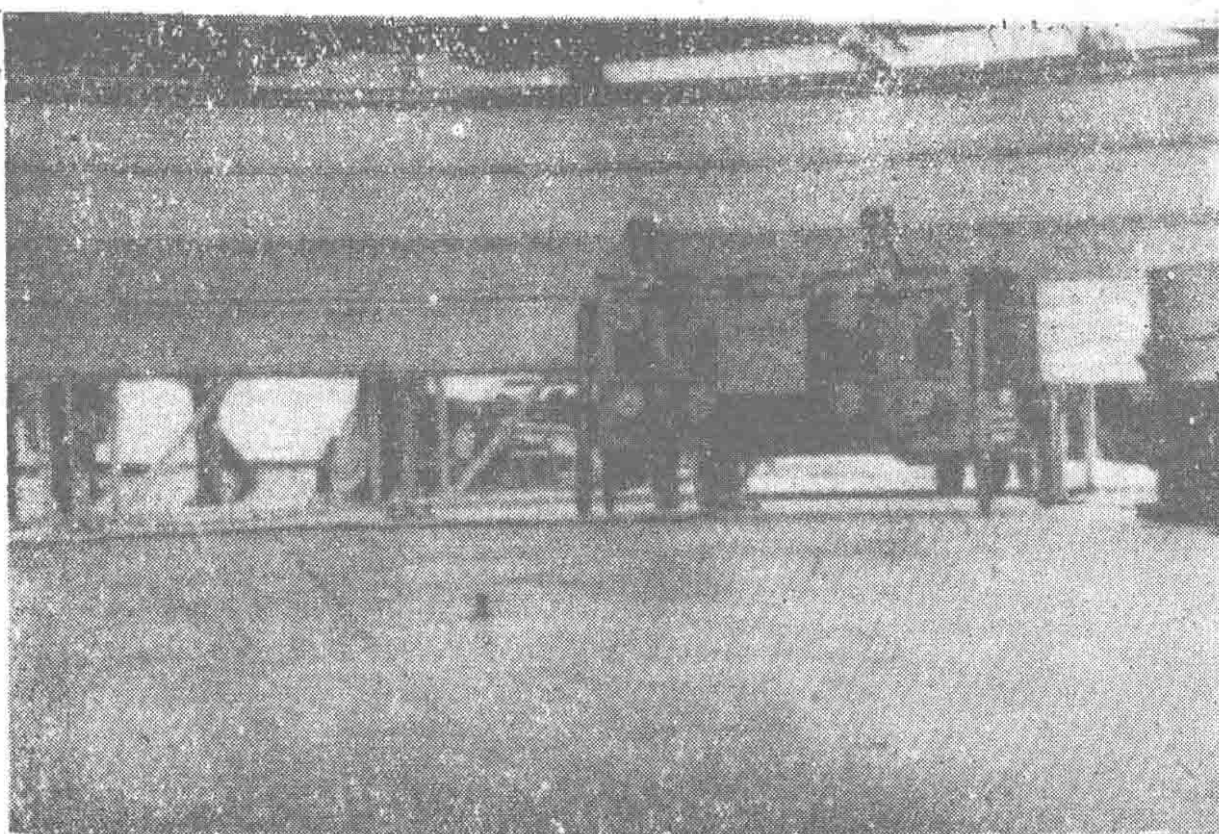


图 1 4：放在筒仓内部的成型机。

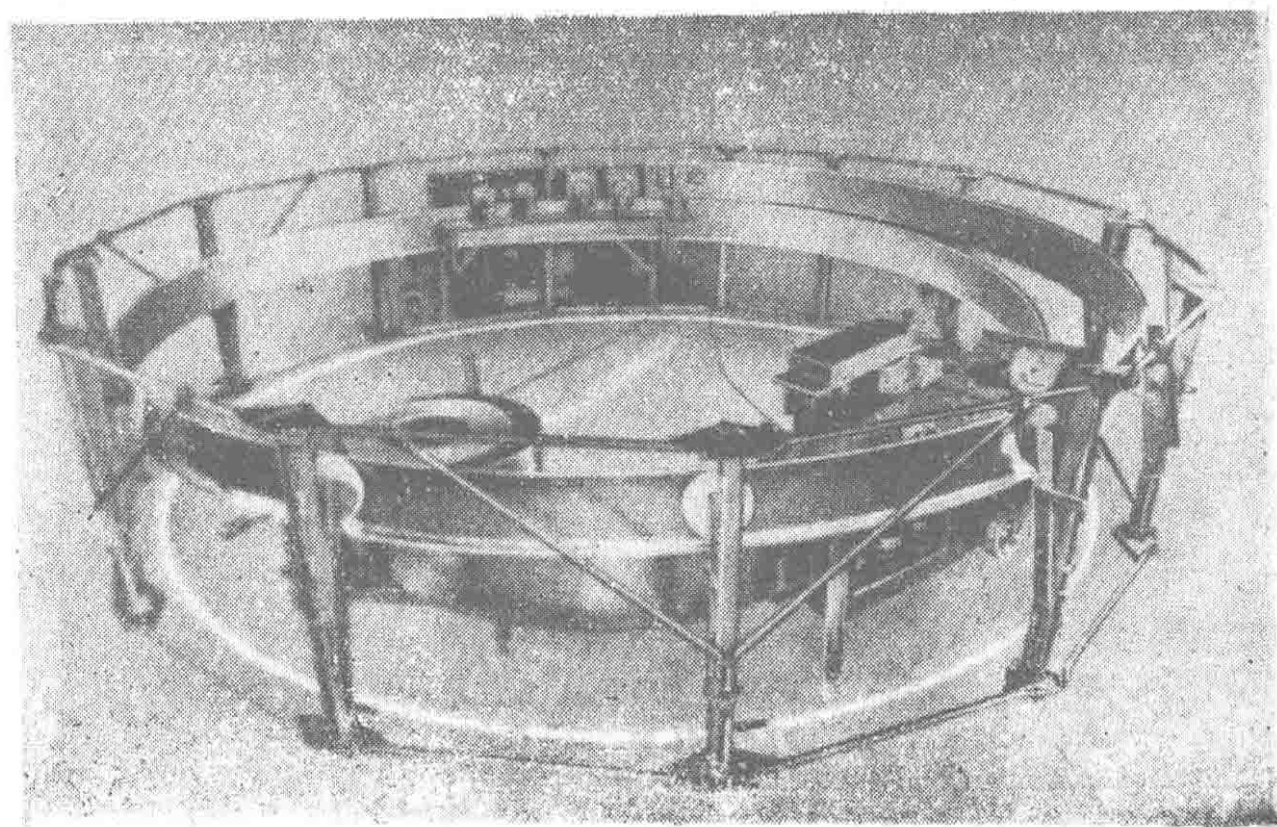


图 1 5：轻便的、普遍可调整的运行架施工图。