

鑄造機械

世克辛、薩文斯基著



機械工業出版社

А. П. ЛАКШИН, Н. И. САМОХИН

ЛИТЕЙНЫЕ МАШИНЫ

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1948

鑄 造 機 械

拉克辛、薩莫興著

吳 少 梅 譯



機械工業出版社

出版者的話

使用鑄造機械生產鑄件，不但可以提高鑄件的產量和質量，並且還可以減輕操作工人的勞動強度和降低鑄件的成本，所以鑄造機械對於鑄造生產是有着很重大的意義。

本書是介紹蘇聯鑄造機械製造廠所生產的各種類型鑄造機械和附屬裝置。作者爲了要使這些機械發揮最大的使用效果，不但詳細敘述了這些機械的機構，同時還把使用方法、操作規程、潤滑、調整、安裝和保養規則等也詳細說明了。所以本書可供設計鑄造機械和使用鑄造機械的工作人員作參考，也可供高等學校鑄造專業學生參考之用。

* * *

書號 0747

1955 年 12 月第一版 1955 年 12 月第一版第一次印刷

787×1092¹/₁₆ 字數 304 千字 印張 12⁵/₉ 插頁 2 0,001—1,800 冊

機械工業出版社(北京東交民巷 27 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號

定價(8) 2.58 元

目 次

前言	5
鑄造機械的型號	7
一 型砂處理機械	10
1 111 型、112 型和 113 型滾子式混砂機	10
2 132 型葉片式鬆砂機	20
3 141 型離心式鬆砂機	23
4 121 型移動式帶式鬆砂機	25
5 171 型移動式擺動篩砂機	28
6 151 型球磨機	31
二 造型機械	36
1 PΦ-1 型、PΦ-2 型、PΦ-5 型和 PΦ-6 型手工造型機	36
2 漏模式手工造型機	39
3 滾轉模板式手工造型機	41
4 BΦ-2 型震壓式造型機	44
5 222 型、261 型和 271 型造型機	49
6 ПΦ-3 型壓實式造型機	60
7 266 型震壓式造型機	66
8 265 型震壓式造型機	73
9 BΦ-14 型和 BΦ-11 型震壓式造型機	80
10 242 型震實頂箱式造型機	85
11 BΦ-7 型震實頂箱式造型機	91
12 BΦ-9 型震壓轉台式造型機	96
13 254 型震壓轉台式造型機	103
14 231 型和 232 型震實翻台式造型機	111
15 233 型震實翻台式造型機	119
16 一般氣動造型機的輔助機械化設備說明、安裝說明和保養規則	128
17 292 型固定式拋砂機	130
18 П-3 型附帶貯砂庫的移動式拋砂機	135
三 型心製造機械	141
1 C-1 型手工型心機	141
2 C-3 型和 C-4 型翻台式手工型心機	143
3 C-6 型吹製型心機	147

4	C-7 型吹製型心機	152
四	511 型和 ЛД-7 型壓鑄機	158
五	落砂機械	168
1	O-9 型、O-10 型和 O-11 型震動橫樑	168
2	421 型、O-12 型和 O-13 型氣動柵格式砂箱落砂機	170
3	O-15 型和 411 型震動式型心落砂機	174
六	鑄件清理機械	180
1	ЦКБ-29 型鑄件清理滾筒機	180
2	O-3 型滾筒噴砂機	183
3	O-4 型轉台式噴砂機	188
4	噴砂室	195
5	ЦКБ-034 型滾筒式拋射鐵砂清理機	198
七	標準化的壓縮空氣控制器和潤滑油控制器	211
	中俄名詞對照表	223

前 言

由於鑄造生產的機械化，所以適當地選擇、合理地使用和正確的管理鑄造設備是有很重大的意義。但是這些問題在一般技術書籍上敘述得很不完善。

1936年出版的一本[鑄造機械]在短期內已完全賣完了。而且在過去的一個階段中，鑄造機械的製造方面也發生了很大的變化。因此重版本書却是件急不容緩的事了。

在這本新版書中，除了敘述一些已經生產的鑄造機械外，還包括最近將會使用到的一些設備。此外又包括一些在鑄造車間中目前尚繼續使用着的蘇聯機器廠過去大量製造而現在已停止生產的鑄造機械資料。

作者根據第一版的經驗，並且考慮到早有的願望，故把所有機械的傳動或動作簡示圖、潤滑說明、氣動式機械的管路系統圖和底腳圖都搜集補充在裏面了。

本書是一般設計部門工作人員所需要的。同樣也適合在鑄造車間中操作這些設備的工作人員參考之用。

本書還可以供鑄工科大學生進行學業設計和畢業設計時作參考。

在本書收集材料的時候，[紅色普列司尼雅]工廠的總設計師高辛格夫(П. С. Косенков)同志提供了不少寶貴的意見。作者特別表示感謝。

鑄造機械的型號

在鑄造設備的一些技術書籍中，鑄造機械的型號都是依照[紅色普列司尼雅]工廠所通用的編法來編註。

1944年該廠制定了一種新的型號編法，主要是把所有鑄造機械分別為以下幾類：1)型砂處理機械，2)造型機械，3)鑄件清理機械，4)落砂機械，5)特種鑄造機械。

每一類又分列成許多機種。例如型砂處理機械類分出下列數種機種：1)滾子式混砂機，2)帶式鬆砂機，3)鏈式鬆砂機，4)槌盤式鬆砂機，5)球磨機，6)磁鐵分離機，7)篩砂機。

其他各類機械也同樣分列成許多機種。

每一種機種還用1至9的次序數字來表示同一機種中尺寸不相同的機械。另一方面也表示機構不同。

現在用下面的例子來解釋鑄造機械型號編排的方法：

1. 帶式鬆砂機(舊型號3M-10)

類別——型砂處理機械	1
機種——鬆砂機	2
次序數字	1
新型號	121

2. 震實翻台式造型機(舊型號BΦ-20)

類別——造型機械	2
機種——氣動震實翻台式造型機	3
次序數字	1
新型號	231

3. 鑄件清理滾筒機(舊型號ЛКБ-29)

類別——鑄件清理機械	3
機種——滾筒機	1
次序數字	1
新型號	311

4. 篩格式落砂機(舊型號О-20)

類別——落砂機械	4
機種——篩格式落砂機	2
次序數字	1
新型號	421

5. 壓鑄機(舊型號ЛД-6)

類別——特種鑄造機械	5
機種——壓鑄機	1
次序數字	1

新型號.....511

本書中所敘述的一些已經生產出來的及已通曉的鑄造機械都用新型號標示。凡是尚未恢復生產的機械仍用舊型號。爲了便於使用本書，在表 1 中將〔紅色普列司尼雅〕工廠所通用的新舊型號同時註出。

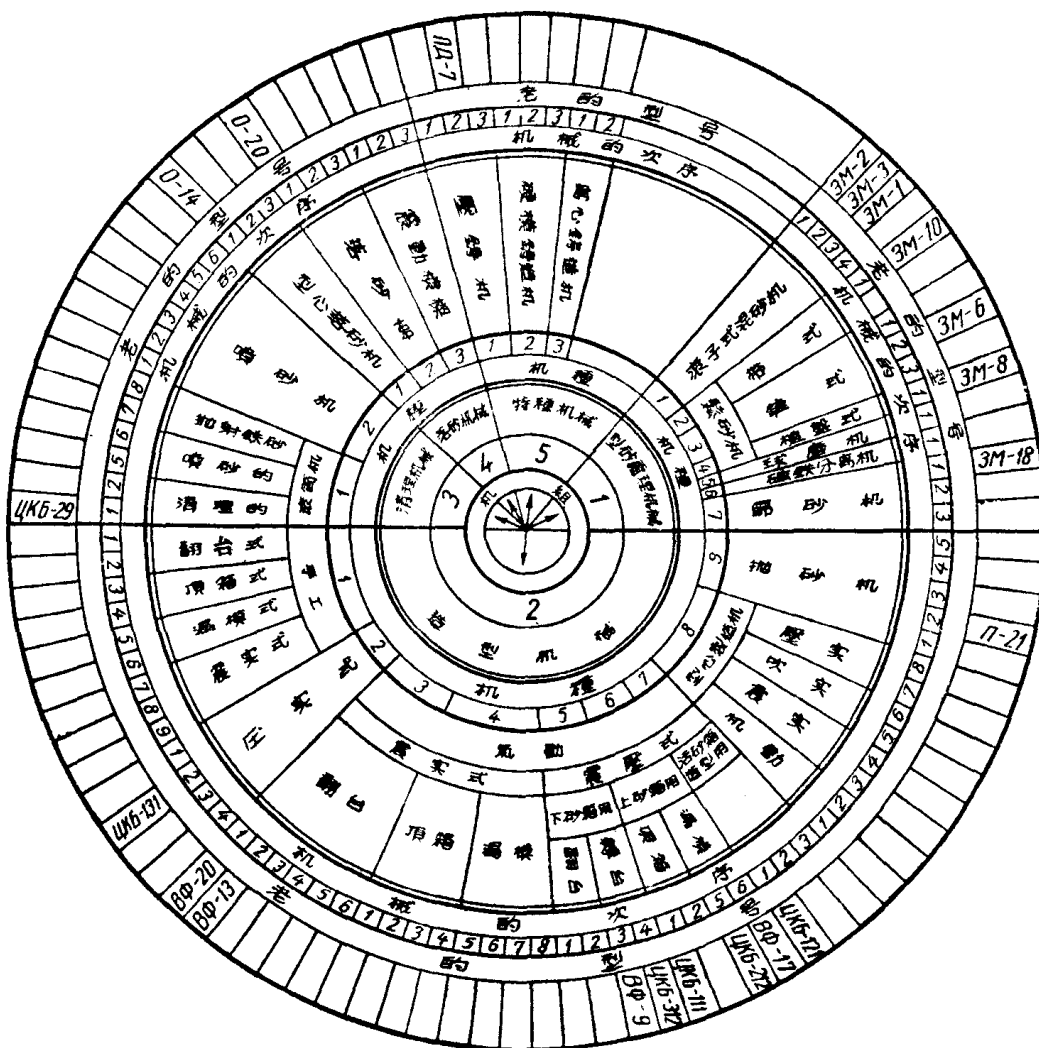


圖 1 新型號說明圖

表 1

次序	機 械 名 稱	新 型 號	舊 型 號	次序	機 械 名 稱	新 型 號	舊 型 號
	型砂處理機械			7	移動式振動篩砂機	171	3M-18
1	滾子式混砂機	111	3M-2a	8	球磨機	151	3M-13
2	滾子式混砂機	112	3M-3		造型機械		
3	滾子式混砂機	113	—	9	震壓式造型機	—	BΦ-2
4	葉片式鬆砂機	132	3M-6	10	壓實式造型機	222	ЦКБ-131
5	離心式鬆砂機	141	3M-8	11	震壓式造型機	261	ЦКБ-111
6	移動式帶式鬆砂機	121	3M-10	12	震壓式造型機	271	ЦКБ-121

(續)

次序	機 械 名 稱	新 型 號	舊 型 號	次序	機 械 名 稱	新 型 號	舊 型 號
13	壓實式造型機	—	ПФ-3	31	吹製型心機	—	C-7
14	震壓式造型機	266	ПФ-17		壓鑄機械		
15	震壓式造型機	265	—	32	壓鑄機	511	ЛД-6
16	震壓式造型機	—	ВФ-14	33	壓鑄機	—	ЛД-7
17	震壓式造型機	—	ВФ-11		落砂機械		
18	震實頂箱式造型機	242	—	34	開箱落砂用震動橫樑	—	O-9
19	震實頂箱式造型機	243	ВФ-7	35	開箱落砂用震動橫樑	—	O-10
20	震壓轉台式造型機	253	ВФ-9	36	開箱落砂用震動橫樑	—	O-11
21	震壓轉台式造型機	254	ВФ-10	37	櫥格式砂箱落砂機	421	—
22	震實翻台式造型機	231	ВФ-20	38	櫥格式砂箱落砂機	—	O-12
23	震實翻台式造型機	232	ВФ-13	39	櫥格式砂箱落砂機	—	O-13
24	震實翻台式造型機	233	ВФ-12	40	震動式型心落砂機	—	O-15
25	固定式拋砂機	292	П-21	41	震動式型心落砂機	411	O-14
26	移動式拋砂機	—	П-3		鑄件清理機械		
	型心製造機械			42	滾筒機(一般鑄件用)	—	ЦКБ-29
27	手工型心機	—	C-1	43	滾筒噴砂機	—	O-3
28	手工型心機	—	C-3	44	轉台式噴砂機	—	O-4
29	手工型心機	—	C-4	45	滾筒式拋射鐵砂清理機	—	ЦКБ-034
30	吹製型心機	—	C-6				

一 型砂處理機械

1 111 型、112 型和 113 型滾子式混砂機

用 途

111 型(圖 2)、112 型(圖 3)和 113 型(圖 4)滾子式混砂機是供混和型砂及型心砂用的。它是由二隻滾輪和內外刮砂板來發生混和作用。

傳動簡示圖

圖 5 所示是 112 型滾子式混砂機的傳動簡示圖。電動機 1 用聯軸器 2 和變速齒輪箱 3 連接。另外又用一隻聯軸器 4 將變速齒輪箱的轉軸與混砂機的傳動軸接合，而經一對傘形齒輪 5 和 6 傳動直立軸 7 與固定在直立軸上的橫架 8。支軸 9、搖臂 10、滾輪軸 11、滾輪 12、外刮砂板 13 和內刮砂板 14 等都與橫架 8 一起繞直立軸 7 迴轉。其中滾輪 12 除了繞直立軸迴轉外，還在其本身的軸上旋轉。滾輪與混砂盤底之間間隙可用螺釘 15 調整。

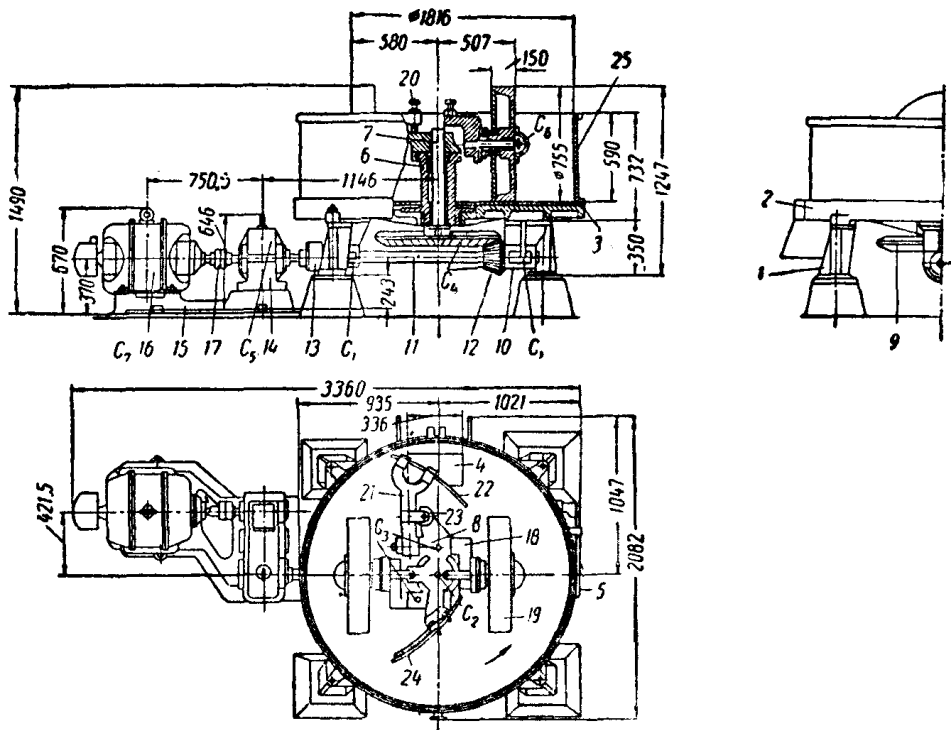


圖 2 111 型滾子式混砂機

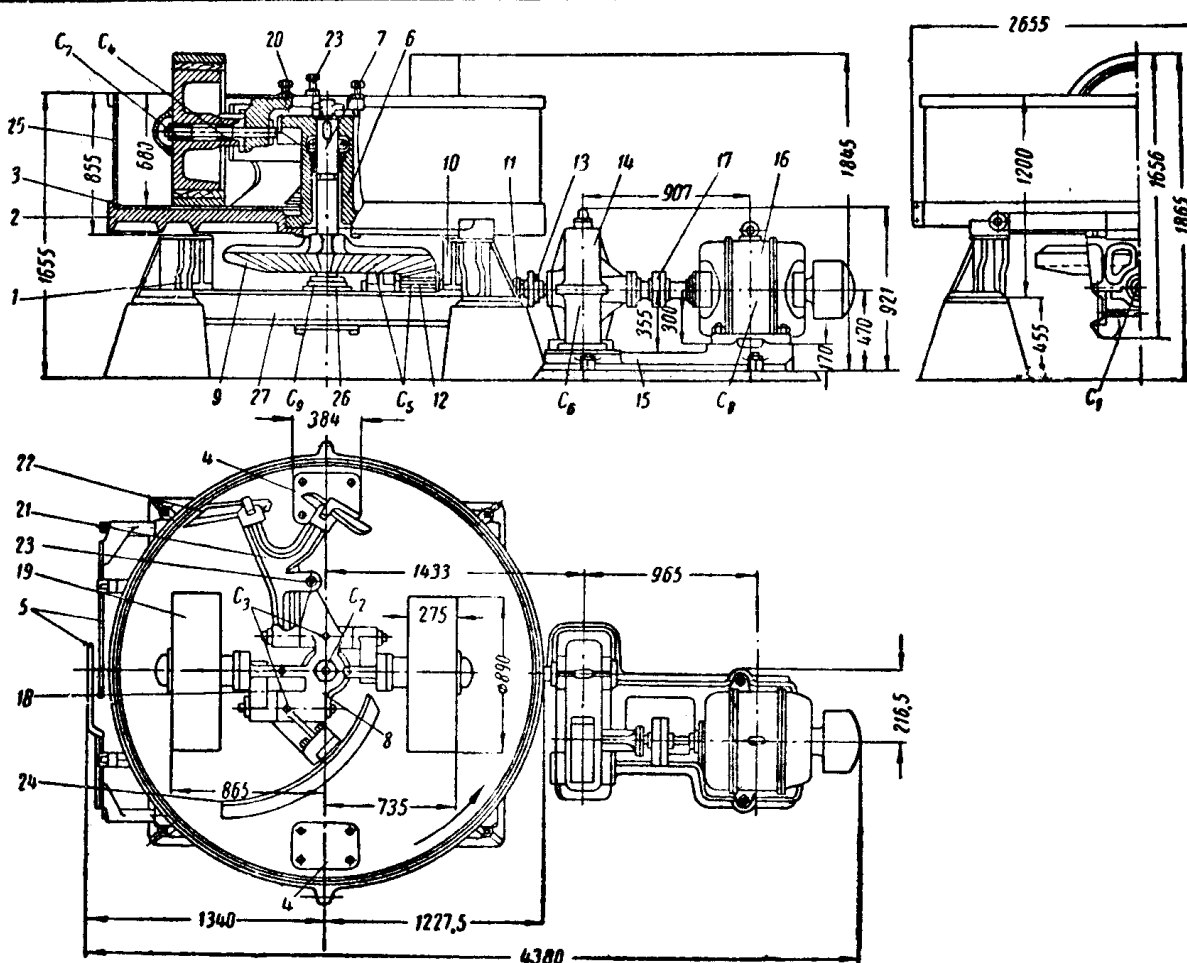


圖 3 112 型滾子式混砂機

機構說明

圖 2 和圖 3 是 111 型和 112 型滾子式混砂機的詳細機構圖。111 型滾子式混砂機是根據先前生產的 3M-2 型與 3M-2a 型混砂機的式樣製造的。3M-2 型混砂機是用電動機經過傳動軸來傳動。而 3M-2a 型則是由電動機經變速齒輪箱直接傳動。

112型滾子式混砂機基本上是依照先前生產的3M-3型混砂機的式樣製造的。

3M-2型、3M-2a型和3M-3型滾子式混砂機的刮砂板都有重大的缺點，而混砂加水也是用最簡陋的手工加水法。所以這些型式的混砂機在1945年至1946年間都被改善過了。

如圖 2 和圖 3 所示的混砂機是擱置在四隻機脚 1 上。在這些機脚上固定着一隻鑄鐵混砂盤 2。混砂盤上襯有熟鐵底板 3。111 型混砂機的混砂盤開有一個放砂口，112 型則有兩個放砂口 4。放砂口可用手柄 5 把它打開或關閉。111 型混砂機的結構可應使用者的需要將放砂口變換到另一相對的位置上。混砂盤的中央裝有空心柱 6，內套一隻直立軸 7 的襯套。

112型混砂機的直立軸下端擱在槽形橫樑 27 上的止推軸承 26 裏。槽形橫樑 27 固定在兩隻特形的支柱 10 上。所有這些混砂機的直立軸上端都套着一隻橫架 8，而這隻橫架 8 則擱在空

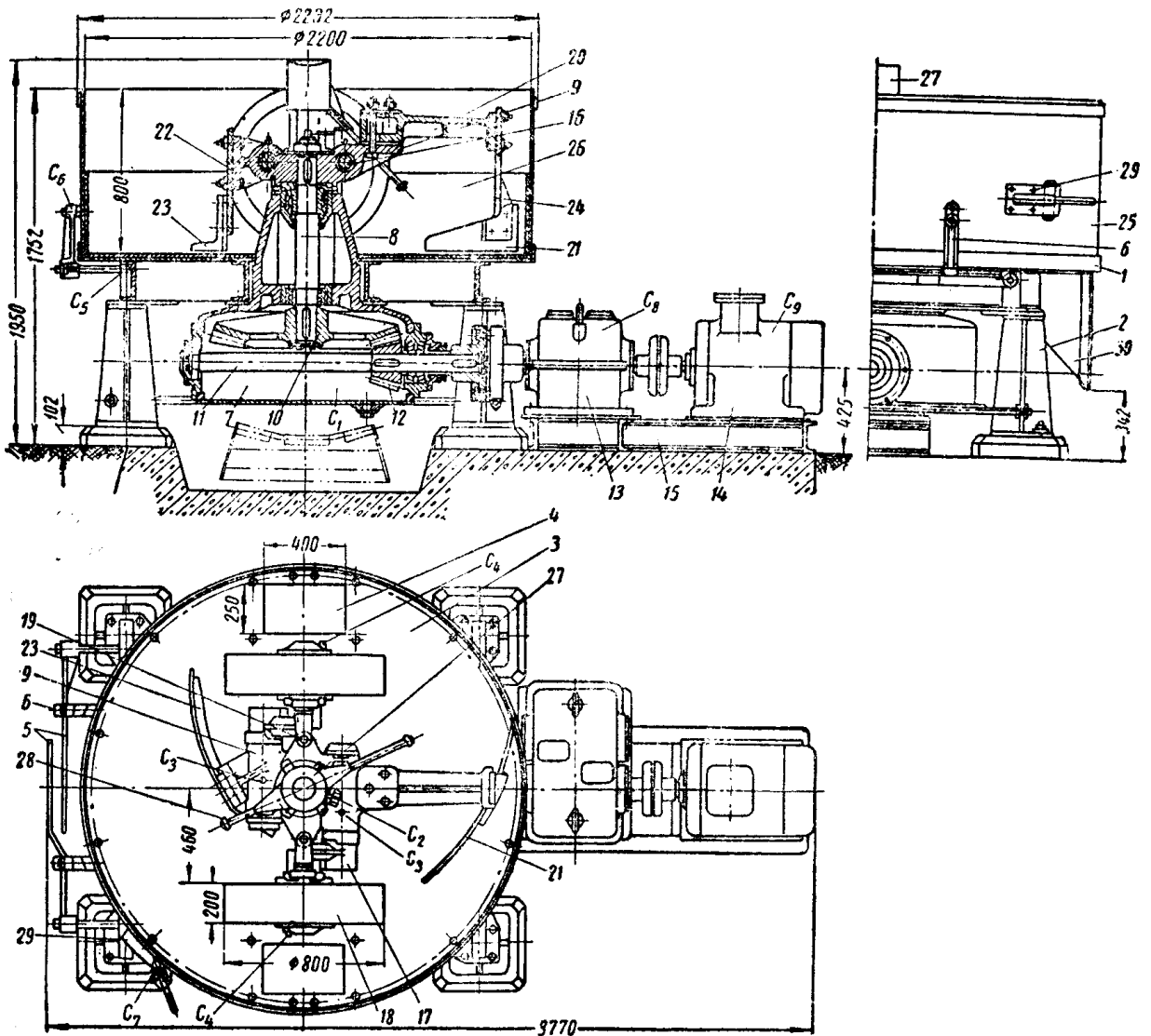


圖4 113型滾子式混砂機

心柱裏的止推滾珠軸承上轉動。處在混砂盤底下的一段直立軸上裝有一隻大傘形齒輪9。

111型混砂機的混砂盤底面固定着兩隻軸承10。而112型的這種軸承是裝在兩根槽形橫樑上的。

傳動軸11擱在軸承10裏，一頭裝一隻與大傘形齒輪9相啮合的小傘形齒輪12，另一頭則用彈性接合器13與變速齒輪箱14的軸連接。變速齒輪箱14與電動機16一起安置在一塊單獨的底板15上，它們之間用聯軸器17相連接。變速齒輪箱內有兩對正齒輪，而且所有轉軸的軸承都是滾珠軸承。

橫架8的兩臂上各有圓孔，其內穿入兩根搖臂軸。搖臂18的一頭套在搖臂軸上，另一頭裝滾輪軸。滾輪軸上套滾輪19。滾輪孔裏鑲有襯套。而滾輪軸的頭上還裝有止推滾珠軸承。112型混砂機的滾輪外圈套有可拆換的鋼質輪箍。輪箍與滾輪靠木栓砑牢。滾輪19不但一面繞直立

軸迴轉，一面以滾輪軸為中心自轉，並且由於搖臂 18 可活動的關係還可上下升降起落。

滾輪在混砂盤上的高度是用螺釘 20 來固定的。這隻螺釘的頭支頂在橫樑上，故滾輪與混砂盤底板 3 之間間隙也用螺釘 20 調整。在橫架 8 的一根搖臂軸上，除了裝搖臂 18 外，其另一頭還裝有一根長的、彎形的外刮砂板臂 21。這根外刮砂板臂的支叉頭上固定着兩隻腳。111 型混砂機的這隻腳上裝有一塊外刮砂板 22，而 112 型的則裝兩塊。外刮砂板臂的高度即刮砂板與混砂盤底板之間的間隙可用螺釘 23 來調整。

在橫架 8 上與外刮砂板臂 21 相對的地方裝置着鐮刀形內刮砂板 24 的腳。混砂盤的外緣圍着鐵板圈 25，以防止型砂在混和時向外散落。

按照定貨時的特殊要求混砂機的放砂口 4 可以加裝風動式自動啓閉閘板。

3M-2 型、3M-2a 型及 3M-3 型滾子式混砂機的刮砂板結構存在着許多不能使人滿意的缺點，往往型砂或型心砂會黏附在刮砂板的工作表面上，而且大量結集在刮砂板附近。所以混和過程完成得非常慢，功率消耗也很大。

圖 6 所示是新式樣的外刮砂板，圖 7 是內刮砂板。這種新刮砂板的彎曲形狀是一條對數曲線。

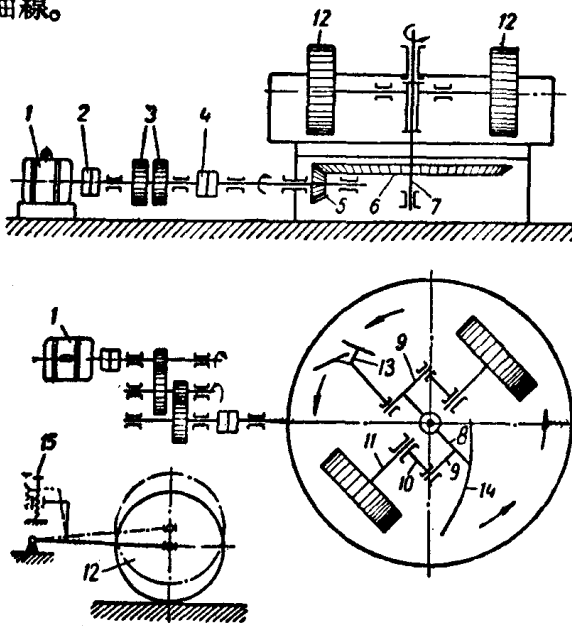


圖 5 112 型滾子式混砂機傳動簡示圖

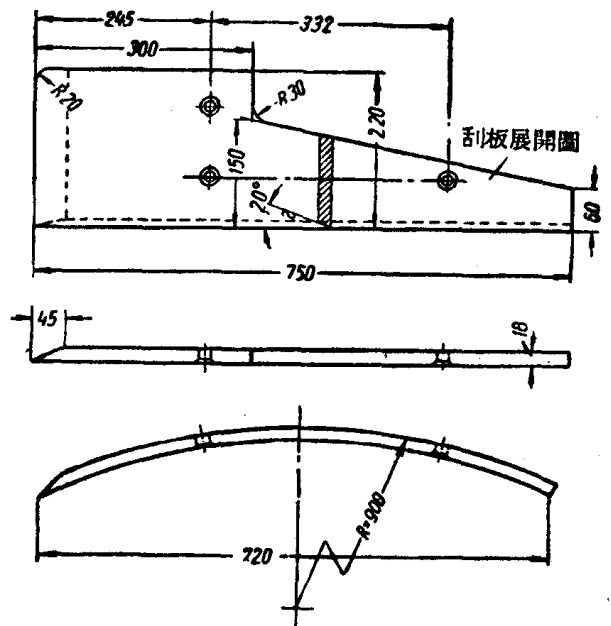


圖 6 外刮砂板

從 1945 年起 3M-2 型混砂機就裝上了新式樣的刮砂板，3M-3 型也自 1946 年起裝上了。

舊的滾子式混砂機(3M 型)在混和時是用水桶把水加入型砂裏。

111 型和 112 型滾子式混砂機添裝了一套加水器(圖 8)。水可從水管流入裝有玻璃水表 2 的計量桶 1 裏。當擰開放水閥 3，水即流到加水器的貯水桶 4 中。貯水桶的底上鑲有兩根管子 5，水通過管子便洒到混砂機裏混入型砂。貯水桶 4 和罩子 6 一起鑲牢，而罩子 6 則用螺釘固定在混砂機的橫架上。在加水器上面的懸架 7 上裝有防護罩 8。為便於管理起見，水管的水閥應裝在管理工人的近旁。

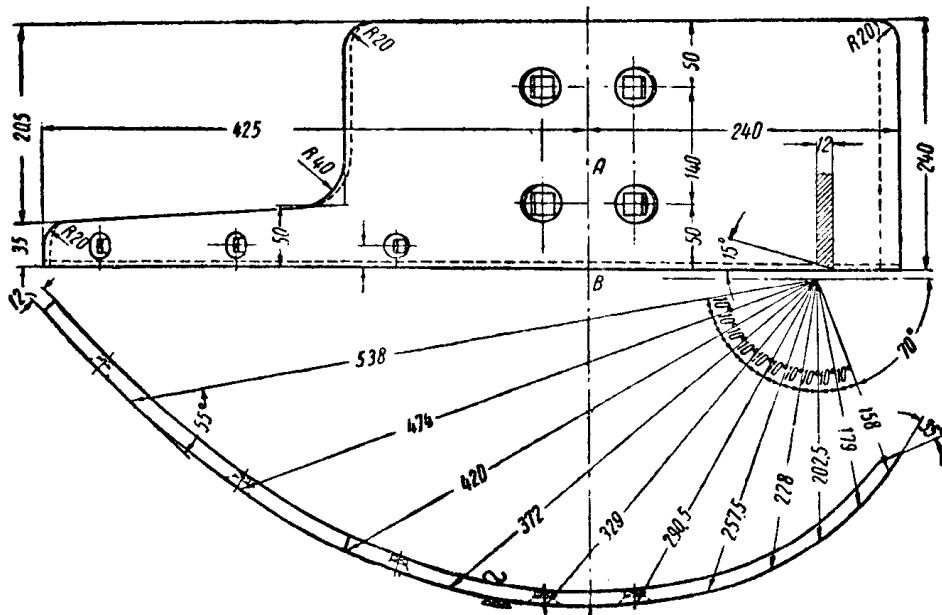


圖7 內刮砂板

使用了加水器之後，不但提高了混和型砂的質量，並且還使得一個工人可以照管幾部混砂機。

113型滾子式混砂機(圖4)。混砂機的機座是一隻銲接的混砂盤1，座在四隻銲接成的機腳2上。這些機腳都固裝在底腳上。混砂盤1的面上鋪有兩塊合成而可拆換的熟鐵底板3，並用螺釘固定。爲了放砂，混砂盤上開有兩個放砂口4。用手柄5可開啓放砂口。當放砂口關閉的時候門鼻6可把手柄5門住。在混砂盤中央裝有傳動機構的機壳7。

機壳7的上半部構成空心柱，內裝直立軸8的滾柱軸承。機壳的下半部是傘形齒輪的油箱。直立軸一段伸出空心柱外上裝橫架9，下半段直立軸在機壳油箱裏上裝大傘形齒輪10。油箱的兩壁有兩個水平對穿孔，孔內裝着水平傳動軸11的滾動軸承。

在水平傳動軸上裝有一隻與鋼質大傘形齒輪10啮合的鋼質小傘形齒輪12。水平傳動軸的一頭伸出機壳外，其上固定着一隻撓性接合器和變速齒輪箱13接合。變速齒輪箱13與電動機14之間也用一隻撓性接合器連接，而一起裝在一隻座架15上。

變速齒輪箱13是由兩對螺旋正齒輪組成，其中的軸承都是滾珠軸承和滾柱軸承。

在橫架9的兩對面凸出兩隻圓搭子，內鑲套筒。搖臂軸16裝在這套筒裏面。搖臂17的兩頭各有一個帶孔的圓搭子，其一個孔緊壓在搖臂軸16上，而另一個孔內緊壓入一根滾輪軸。在滾輪軸上緊套有裝滾輪18用的滾柱軸承。滾輪的外圈套着可拆換的鋼質輪箍。搖臂17上附有螺釘19，可用以調整滾輪與底盤間的間隙。

全部滾柱軸承都備有毡圈封閉防塵裝置和隔圈封閉防塵裝置可以防止型砂進入。搖臂軸16上也裝有罩子和蓋子防止型砂落入。

外刮砂板21裝在外刮砂板臂20的腳24上。內刮砂板23則裝在內刮砂板腳22上。這些刮砂板腳上都有直的腰圓孔，因此安裝刮砂板時可以調整高度。而外刮砂板臂20和內刮砂板

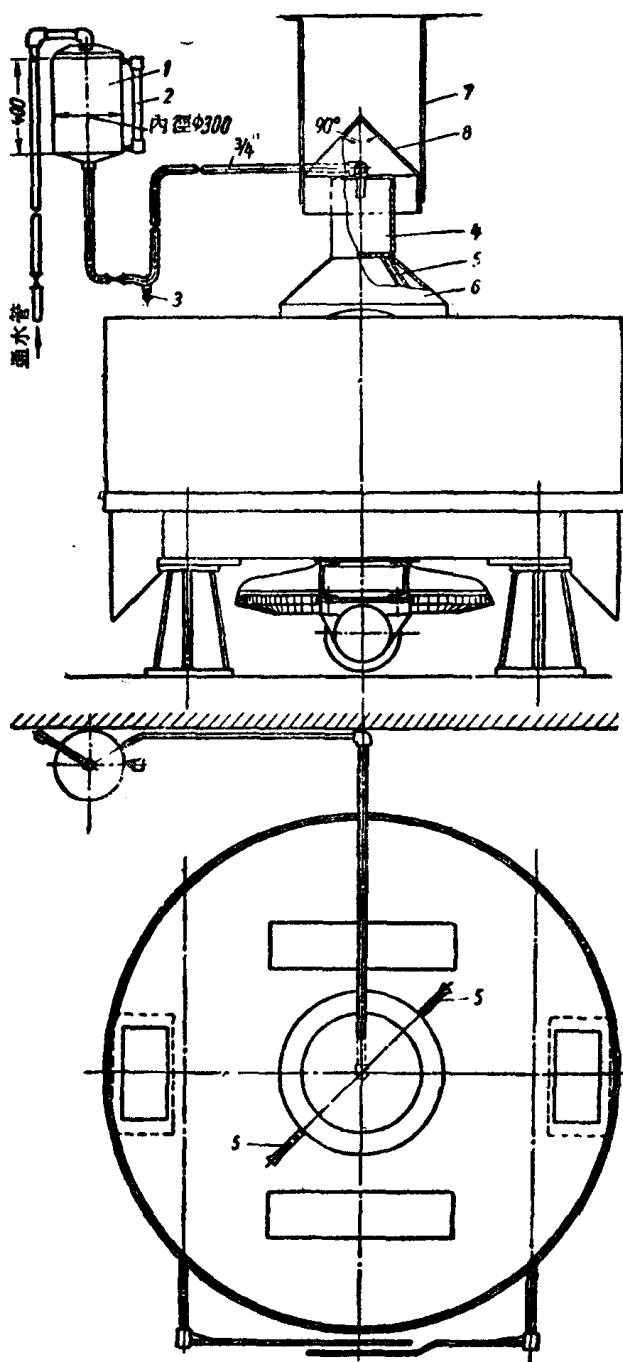


圖8 加水器

脚22都固定在橫架9上凸出的搭子面上。

混砂盤外緣圍有鐵板圈25。鐵板圈裏面還襯有可以更換的襯圈26。鐵板圈和襯圈的下邊緣箍着一圈三角鐵做的箍1。

橫架9的中央裝有一隻帶有兩根管子28的型砂加水設備27，它的構造和111型、112型滾子式混砂機所用的相同(見圖8)。

爲了在混和時可以集取型砂試樣，供作物理和機械性能的試驗，所以混砂機上加裝了一種特別設備——試樣集取器29。

試樣集取器是裝在混砂機的鐵板圈25上。它有一隻可以轉動的焊接成的集取框。爲了限制這隻集取框的轉動範圍，其上另附裝了一個可以伸縮的撞頭。

爲了在混砂機工作時集取試樣，用力按壓試樣集取器上的手柄，因此使集取框進入鐵板圈上的窗口中，並集取所需一定量的型砂。

混和好的型砂從混砂機的放砂口4放出後，可沿出砂槽30落到輸送皮帶上，或者落到混砂機下的鬆砂機裏。

113型滾子式混砂機和舊的混砂機比較，有下列幾個優點：

1. 刮砂板與3M類型的混砂機不同，採用新式樣的，其外形是對數曲線。

在試用時已顯示出：由於採用了新刮砂板後，混砂能力大大地增強，型砂的質量提高，電動機的功率消耗減少，因此混砂機的生產率提高到30%。

2. 所有旋轉部分如直立軸、傳動軸和滾輪的軸承都用滾動軸承代替了滑動軸承。

3. 應用鋼質加工齒的傘形齒輪來代替鑄鐵鑄齒的傘形齒輪，並且齒輪還浸在油槽裏。因此傘形齒輪的使用壽命就增長了。

4. 空心柱與齒輪油箱設計成一個鑄件。這與美國辛卜生廠的滾子式混砂機完全不同，它的