

**Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет**

Кафедра харчових технологій

ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Методичні вказівки

до складання схем технологічних процесів хлібопекарського виробництва для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної форми навчання

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
харчових технологій
Протокол №4
від 20 жовтня 2016 р.

Чернігів ЧНТУ 2016

Методичні вказівки до складання схем технологічних процесів хлібопекарського виробництва для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної форми навчання / Уклад.: М.П. Ксенюк, – Чернігів: ЧНТУ, 2016. - 55 с.

Розробник: Ксенюк М.П., ст. викладач кафедри харчових технологій ЧНТУ

Укладач: Ксенюк Марія Павлівна, старший викладач

Відповідальний за випуск: СИЗА ОЛЬГА ІЛЛІВНА, завідувач кафедри харчових технологій, доктор технічних наук, професор

Рецензент: Хребтань Олена Борисівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності Чернігівського національного технологічного університету

ЗМІСТ

1. Призначення і особливості схем технологічних процесів хлібопекарського виробництва	4
2. Загальні вимоги до складання схем по ГОСТу	5
3. Порядок складання схем технологічного процесу хлібопекарського виробництва	5
4. Додаток А	8
5. Додаток Б	9
6. Додаток В	43
7. Додаток Д	45
Список використаних джерел	46

Мета методичних вказівок – ознайомити студентів з вимогами ЕСКД при виконанні схем, допомогти освоїти принципи складання і вимоги, які пред'являються до складання схем технологічних процесів хлібопекарського виробництва, облегшити роботу над курсовим та дипломним проектами, зменшити затрати часу на виконання необхідної, але трудомісткої роботи.

1 Призначення і особливості схем технологічних процесів хлібопекарського виробництва

Схема технологічного процесу дозволяє уявити послідовність технологічних операцій і процесів, їх взаємозв'язок.

Складання схем технологічних процесів буває необхідно в таких випадках:

- при проектуванні підприємств, на яких повинна здійснюватись випічка певних видів виробів;
- при реконструкції або технічному переоснащенні підприємств або окремих його цехів;
- при зміні діючих і впровадженні більш прогресивних технологій.

З навчальною метою складання технологічних схем необхідно для ознайомлення з виробництвом в період виробничої практики, а також в курсовому і дипломному проектуванні.

Сучасна схема хлібозаводу має наступні основні ділянки виробництва: склад борошна, відділення для підготовки і зберігання сировини, основне хлібопекарське виробництво, хлібосховище.

Схема технологічних процесів поєднується з тепловодяною; на схемі повинно бути вказано отримання стислого повітря і зроблена розводка продуктів, пари, води, повітря, до відповідних технологічних ділянок.

Таким чином, схема технологічних процесів визначає повний склад елементів системи, зв'язків між ними і тому у відповідності до ГОСТ 2701-76 вона відноситься до типу принципівих схем. Найбільш наглядно схема технологічного процесу виглядає в апаратурному оформленні з поперечним розміщенням обладнання.

Кожну схему технологічного процесу показують на схемі у вигляді графічного позначення, яким являється зображення обладнання, призначеного для здійснення даної стадії технологічного процесу.

В типових проектах Гіпрохарчпрому технологічна схема виконується на трьох і більше аркушах.

З навчальною метою технологічну схему рекомендується виконувати на одному аркуші.

2 Загальні вимоги до складання схем по ГОСТу

При складанні схеми технологічного процесу слід керуватися вимогами стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ГОСТ 2701-76, ГОСТ 2784-70, ГОСТ 2785-70, ГОСТ 3464-63). Системи проектної документації для будівництва (ДСТУ Б А,2.4-10-95, ДСТУ Б А.2.4-7-95).

Формати аркушів схем вибирають у відповідності з вимогами ГОСТ 2.301-68. Вибраний формат повинен забезпечувати компактне виконання схеми, не порушуючи наочності і зручності користування нею.

В курсовому і дипломному проектуванні приймається формат А1 (594x841).

При виконанні схем у відповідності з вимогами ГОСТ 2701-76 приймають позначення у вигляді умовних графічних позначень, встановлених стандартами ЕСКД, і нестандартних.

Умовні графічні позначення, встановлені стандартами ЕСКД, зображують в розмірах, передбачених в стандартах. Графічні зображення, які використовуються в схемах технологічних процесів хлібопекарського виробництва, встановлені ЕСКД приведені в додатку 1.

Нестандартні графічні позначення зображаються у вигляді спрощених зовнішніх контурів

Нестандартне графічне позначення зображується у вигляді спрощених зовнішніх контурів обладнання, на якому здійснюється та чи інша стадія технологічного процесу; вони виконуються без дотримання масштабу, але з обов'язковим дотриманням співвідношення розмірів обладнання.

Графічне зображення елементів на схемі слід розміщувати у послідовності технологічних процесів.

Графічне позначення елементів з'єднують лініями зв'язку (борошно, стисле повітря, напівфабрикати), всі інші елементи схеми з'єднують словами « від поз., до поз.», щоб мати найкраще уявлення про взаємодію елементів схеми, тобто окремих технологічних процесів.

Нестандартне графічне зображення технологічного обладнання наведені в додатку 2, та додатку 3.

3 Порядок складання схем технологічного процесу хлібопекарського виробництва

3.1 Перш ніж скласти схему технологічних процесів, слід умовно розбити аркуш на декілька ділянок і уявити собі на якій ділянці аркушу будуть зображені ті чи інші технологічні процеси.

Зліва посередині аркушу креслять зберігання і підготовку борошна до виробництва.

Під підготовкою борошна креслять отримання стислого повітря (компресорна станція, фільтри, ресивери) і роблять підводку його до відповідних технологічних ділянок.

На технологічній схемі викреслюють 3-4 лінії. На першій лінії при необхідності накреслюють приготування рідких напівфабрикатів (рідких заквасок, рідких дріжджів, КМКЗ, мезофільних заквасок, РДФ та ін..) На другій

технологічній лінії – приготування хлібних виробів, На третій лінії – приготування булочних виробів, сухарних виробів, соломки, бубличних виробів, хлібних паличок, мучних кондитерських виробів. На четвертій лінії – зберігання і підготовка до виробництва іншої основної і додаткової сировини. Також на цій лінії для отримання пари зображують паровий котел.

На аркуші у самому верхньому правому куті показують схему підготовки і забезпечення хлібозаводу холодною і гарячою водою (водобаки, систему підігріву води). Трішки нижче зображують збірники.

Кожна технологічна лінія включає в себе процеси приготування опари, тіста, розробки тіста, вистоювання, випічки хліба, різання, пакування і зберігання.

Крім основного технологічного обладнання на схемах слід показувати підйомотранспортне обладнання (конвеєри стрічкові, ланцюгові, гвинтові, елеватори, підйомники), лінії пневматичного і гідравлічного транспорту, контейнера, розподільче устаткування та ін..) з показанням місць завантаження і розвантаження сировини, напівфабрикатів.

Приводи до обладнання, кріплення і площадки для його обслуговування на схемі не позначають.

3.2 Схеми виконуються у послідовності технологічних процесів зліва направо, зверху вниз. При складанні технологічної схеми не слід ототожнювати послідовність технологічних процесів з розміщенням обладнання у виробничому корпусі заводу. Однак поверхове розміщення обладнання в схемі необхідне, так як воно пов'язане з наявністю транспортних устаткувань для підйому напівфабрикатів або їх відсутність при спусканні вниз самопливом.

Складання технологічної схеми починають з нанесення на аркуш міліметровки або креслярський рівнів поверхів, на яких потім розміщується технологічне обладнання по ходу технологічного процесу. Початок технологічного процесу на аркуші повинен бути показаний зліва, а кінець – справа.

Технологічне обладнання зображують на лінії, яка позначає відмітку чистої підлоги поверху, площадки, приямку. Відстань між поверхами не повинна зображатися масштабі.

Технологічні лінії розміщуються одна під одною., але із дотриманням поверхового розміщення обладнання в кожній із них. Однотипні лінії не дублюються.

Кількість однотипного обладнання в технологічній схемі не повинно відповідати його розрахунковій кількості., але повинно бути достатнім, щоб зобразити послідовність технологічних операцій.

Наприклад, кількість чанів для приготування рідких напівфабрикатів при безперервно – порційному способі їх приготування повинно бути не менше трьох, так як в один чан напівфабрикат перекачується, в одному і більше - бродить і із одного чану витрачається.

Кількість силосів для безтарного зберігання борошна повинно бути достатнім, щоб показати, як здійснюється змішування для приготування хліба із різних сортів борошна і передачу його на розрахункову кількість борошняних ліній у виробничі силоси.

В технологічній схемі зображенням обладнання характеризується стадія технологічного процесу, тому якщо на одному і тому ж обладнанні здійснюються дві і більше стадій виробництва, то обладнання для кожної стадії технологічного процесу зображують окремо.

Наприклад, замість опари, замість тіста і стадія обминання – операції, які здійснюються на тістомісильній машині, яка в схемі повинна бути зображена три рази.

В схемі необхідно умовно показувати спосіб змішування свіжих напівфабрикатів (живильна суміш) з готовими напівфабрикатами попереднього приготування, які використовуються для відновлення (додаток 3).

На схемі вказують місця підключення до обладнання; пари, холодної і гарячої води, стислого повітря, відводи – стоків, конденсату. Відпрацьованого повітря) патрубку для місцевих відсосів і систем аспірації.

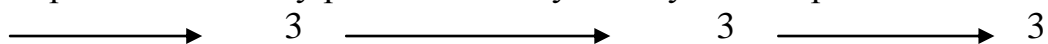
3.3 Після зображення обладнання на схему наносяться лінії зв'язку (комунікації), або пишуть слова (від поз., до поз.) які відповідають переміщенню сировини, напівфабрикатів по ходу технологічного процесу. Лінія зв'язку підводиться до обладнання і відводиться від нього в тих місцях, де трубопровід приєднується в дійсності.

Лінії зв'язку зображують повністю (борошно, стисле повітря, приготування рідких напівфабрикатів) або пишуть слова («від поз., до поз.») Лінії зв'язку складаються з горизонтальних і вертикальних відрізків і мають мінімальну кількість зломів.

Рух основного продукту показують суцільною потовщеною лінією; додаткова сировина, напівфабрикати – більш тонкими лініями (товщина лінії 0,3-0,4 мм); через кожні 5 см на лініях в розривах вказують умовні числові позначення продукту, який рухається.

По ГОСТ 3464-63 для умовного позначення води, пари, повітря прийняті відповідно числа 1,2,3; інші продукти лініями з цифрами, починаючи з 28.

Направлення потоку рідини або газу показується стрілками



Для більш детального показу характеру середовища (наприклад, вода гаряча, вода холодна) до цифрового позначення додають буквенний індекс (1г, 1х). Умовні позначення трубопроводів і арматури приведені в додатку 1. На аркуші над основним надписом повинні бути вказані умовні позначення ліній зв'язку.

3.4 Заключний етап виконання схеми – складання передня елементів схеми (специфікація). Для цього обладнання на схемі нумерують по порядку, починаючи з одиниці по напрямленню руху технологічного процесу.

При зображенні однотипного обладнання необхідно відмітити специфіку його використання і позначити різними позиціями з індексом. Наприклад, дозатор борошна Ш2-ХД-2А для приготування опари 5, дозатор борошна Ш2-ХД-2А для приготування тіста 5(1), дозатор рідких компонентів Ш2-ХД-2Б для приготування опари, дозатор рідких компонентів Ш2-ХД-2Б для приготування тіста.

Номера обладнання розміщуються на полицях ліній виносок. Перелік обладнання оформляють у вигляді таблиці, яка заповнюється зверху вниз. (додаток 4), пишеться по відділенням в послідовності руху технологічного процесу. Ця таблиця називається «Специфікація».

3.5 Описання і обґрунтування технологічної схеми приводиться у розрахунково – пояснювальній записці курсового або дипломного проекту. В описанні даються посилання на номери, під якими значиться обладнання в схемі.

ДОДАТКИ

Додаток А

Умовні позначення трубопроводів і арматури ГОСТ 2.784-70

Трубопровід



З'єднання трубопроводів



Пересічення трубопроводів



Трійники



Розподільник, гребінка



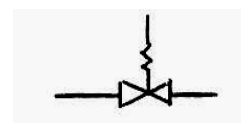
Вентиль запорний прохідний



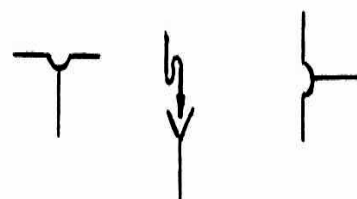
Клапан зворотній прохідний



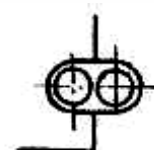
Клапан запобіжний



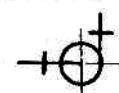
Забірники повітря з атмосфери



Насос шестеренчастий

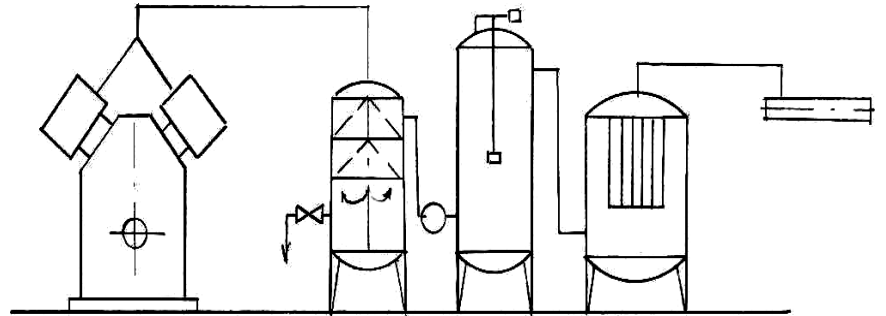


Насос відцентровий

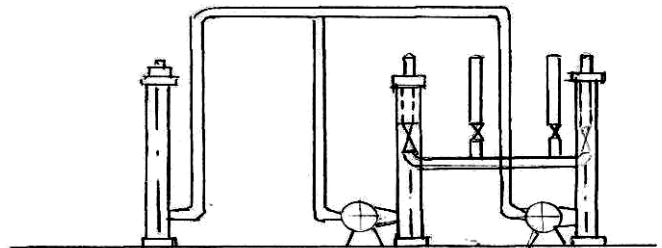


Нестандартне графічне зображення технологічного обладнання
1 Компресорна станція

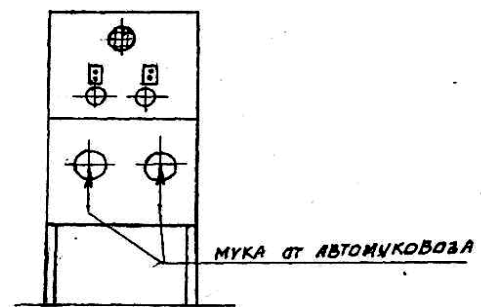
Компресорна станція КС з компресорами ВУ6/4



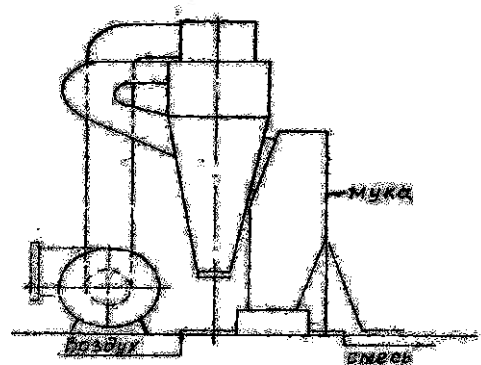
Повітродувка РУТ-1А-122



Приймальний щиток ХЩП-2

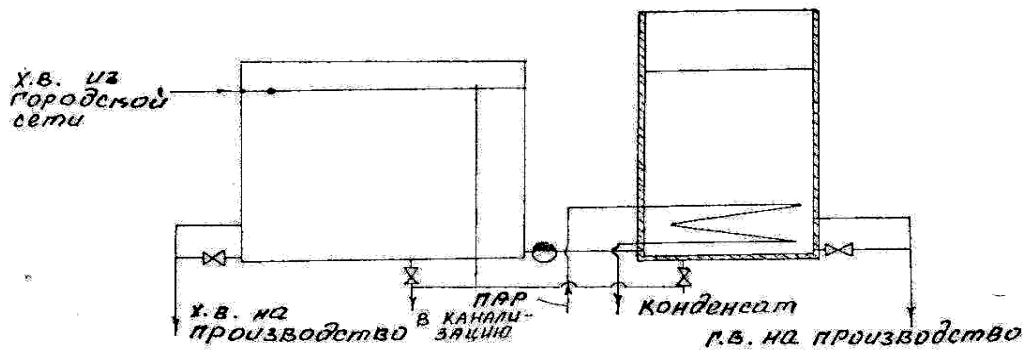


Борошноприймач ХМП-66М

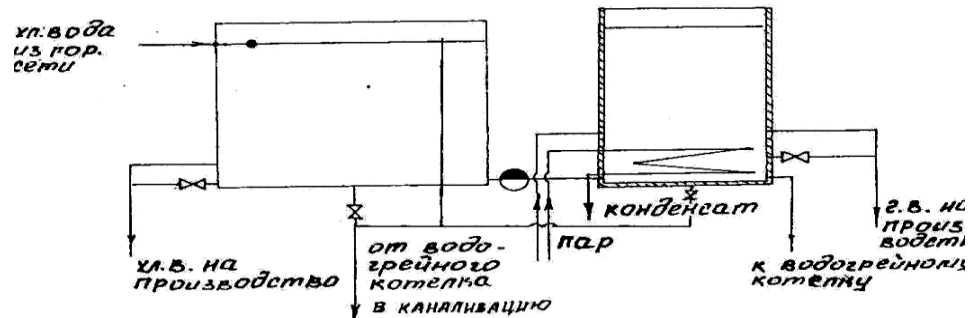


2 Обладнання для підготовки води і пари

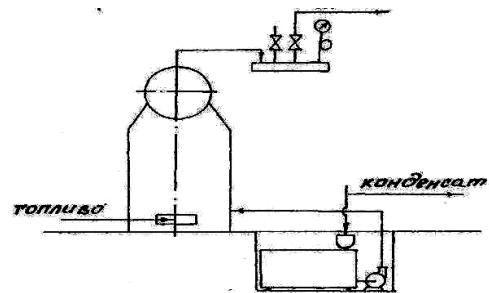
Баки холодної і гарячої води з печами без водогрійних котелків



Баки холодної і гарячої води з печами з водогрійними котелками

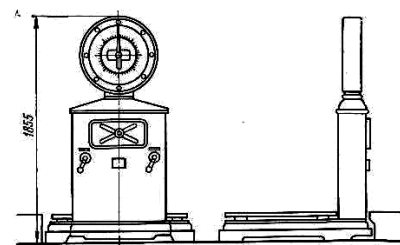


Паровий котел Е1-9/Г

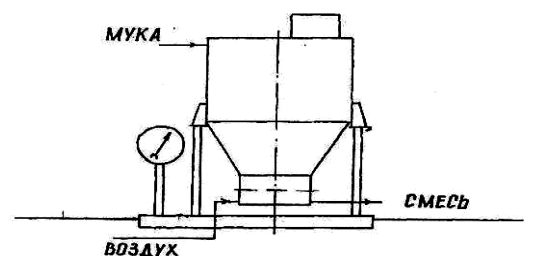


3 Ємності для зберігання борошна

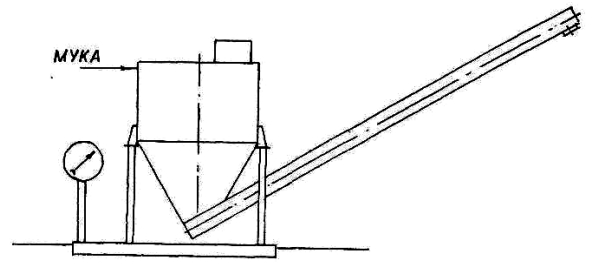
Платформні ваги РП-3Ш-13Н



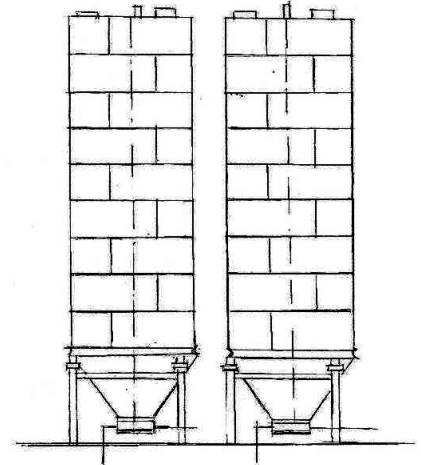
Проміжний бункер з платформними вагами РП-3Ш-13Н при транспортуванні борошна аерозольтранспортом



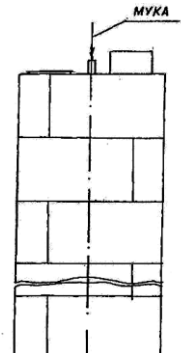
Проміжний бункер з платформними вагами РП-3Ш-13Н з при механічному транспортуванні борошна



Силоси ХЕ-160А



Силос ХЕ-160А з тензодатчиками

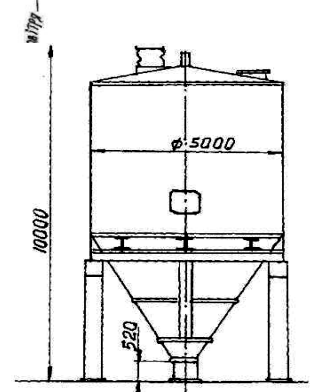


Силоси ДМЗ

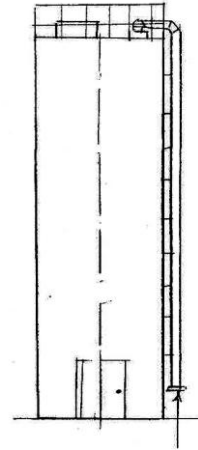
Силоси ДМЗ



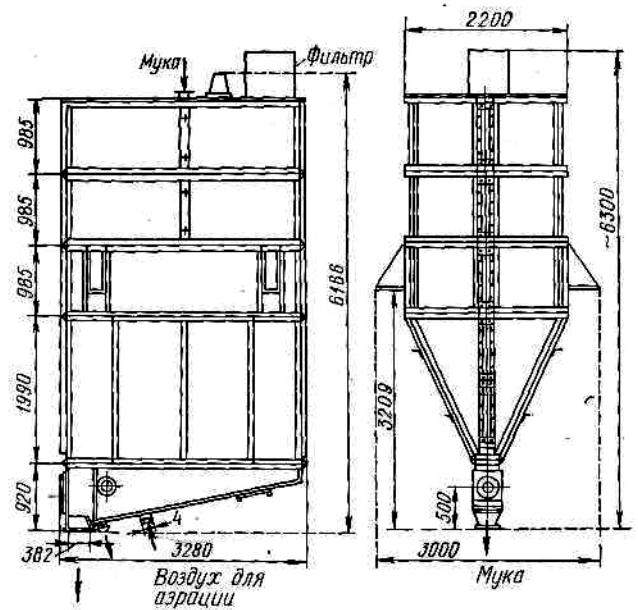
Силоси ХЕ-233



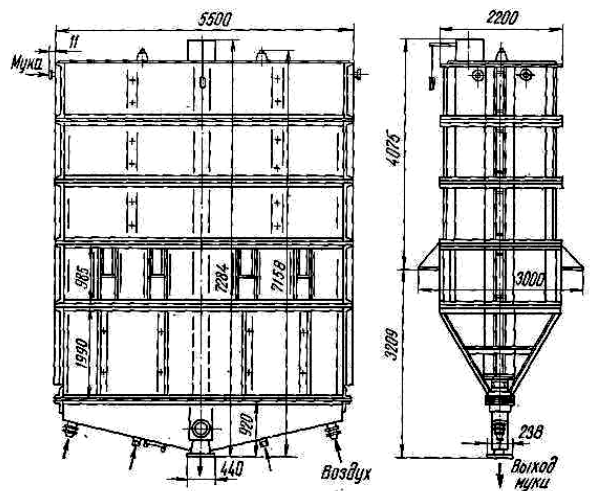
Пластикові силоси



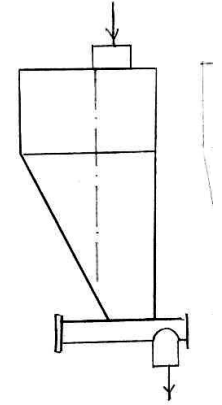
Бункер М111 на 15 тон



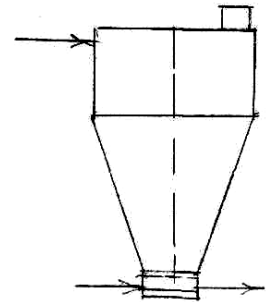
Секційний бункер М-118 на 30 т



Виробничий силос ХЕ-63В при
механічному транспортуванні борошна

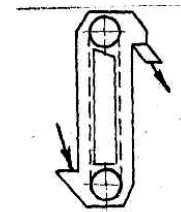


Виробничий силос ХЕ-63В при
транспортуванні борошна аерозольтранспортом

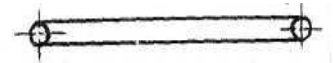


4 Транспортні пристрої

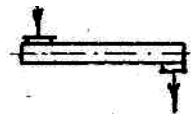
Ковшовий елеватор (норія)



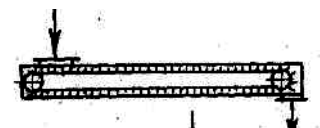
Стрічковий транспортер



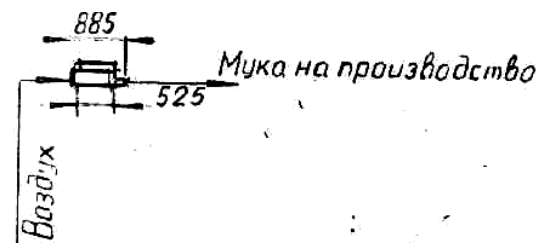
Шнек



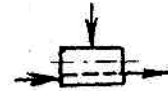
Скребоквий транспортер



Роторний живильник М-116

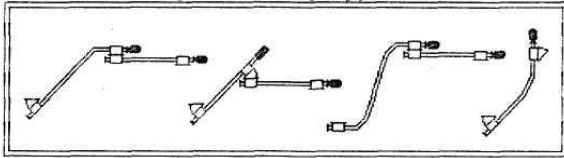


Роторний живильник М-122

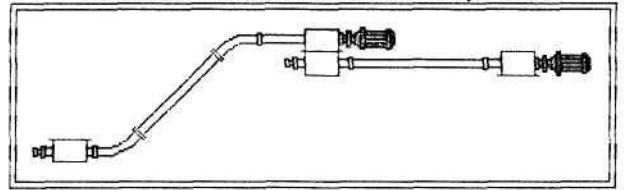


Пружинні транспортні системи

Варианти конфигурації

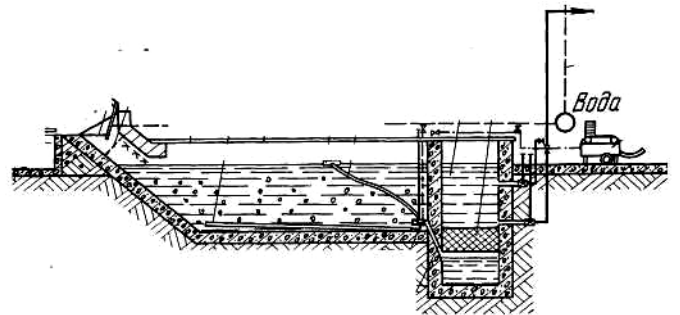


Типовая схема компоновки трассы

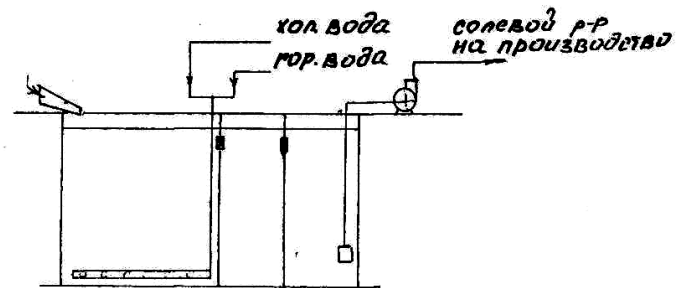


5 Обладнання для зберігання і підготовки сировини

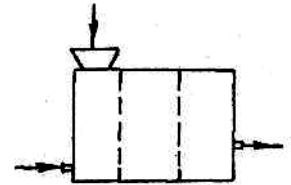
Установка для мокрого зберігання солі Т1-ХСУ-2



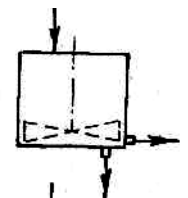
Саморобна установка із нержавіючої сталі для мокрого зберігання солі



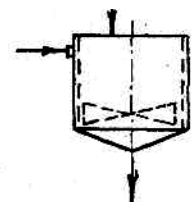
Солерозчинник Ліфенцева



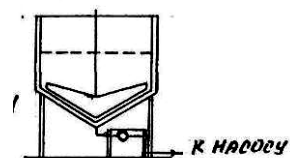
Дріжджемішалка Х-14



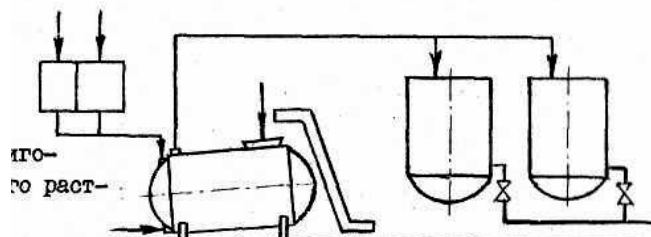
Цукрожиророзчинник СЖР



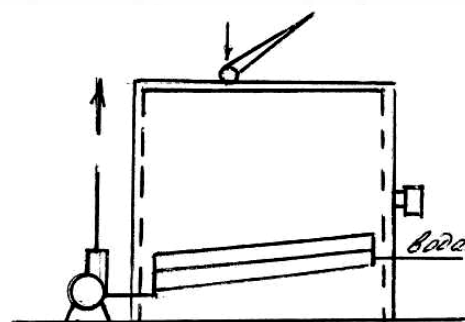
Жиророзтоплювач Х-15Д



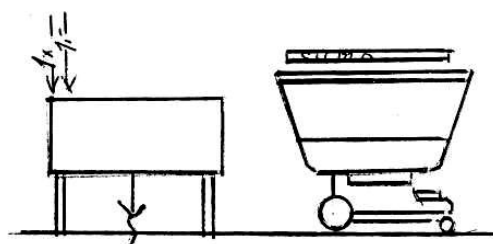
Установка для приготування цукрової розчину Т1-ХСП



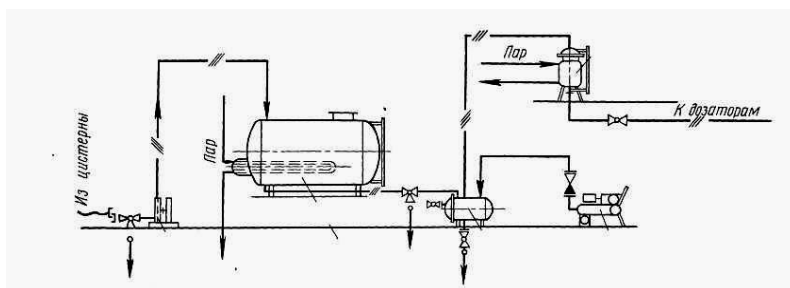
Молочний танк ТУМ-1200



Підготовка маку

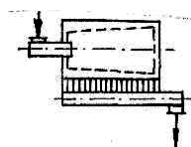


Установка для безтарного зберігання патоки

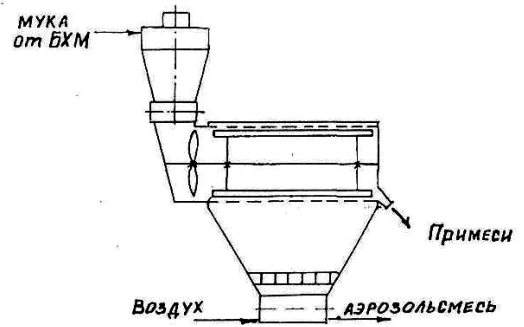


6 Просіювачі

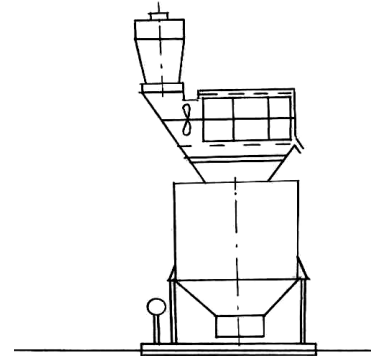
Просіювач Бурат



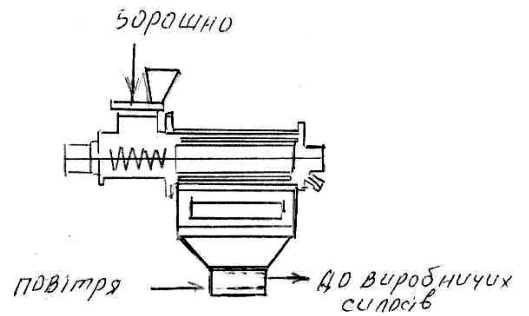
Просіювач Ш2-ХМВ



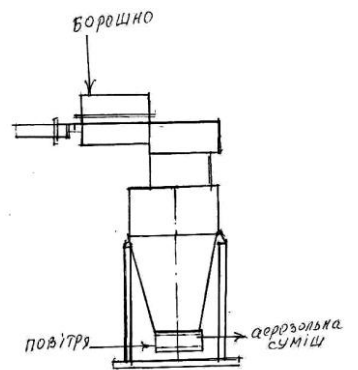
Просіювач Ш2-ХМВ з проміжним бункером і платформними вагами



Просіювач «Воронеж»



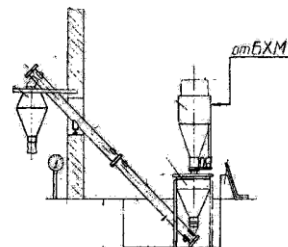
Просіювач ПТ-3000 з проміжним бункером



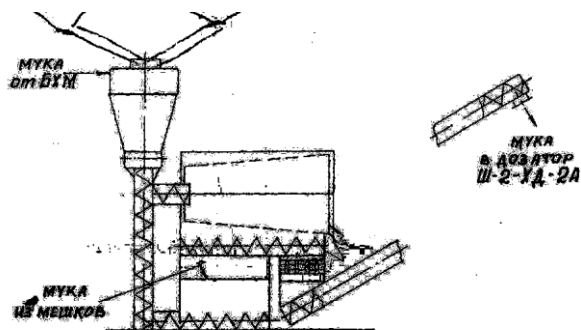
Просіювачі ПТ-1500, ПТ-3000 в складі пружинних транспортних с.



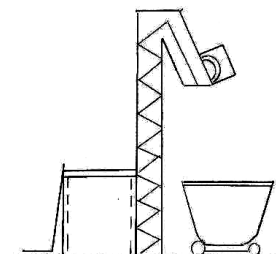
Просіювач Дніпр-8 з плоским ситом



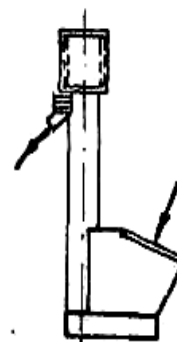
Просіювач Піорат-2М



Просіювач А2-ХПГ

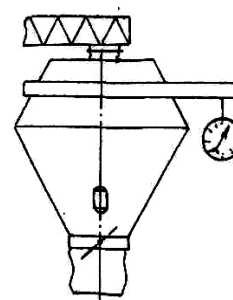


Просіювач «Піонер»

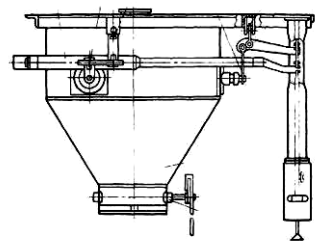


7 Дозатори

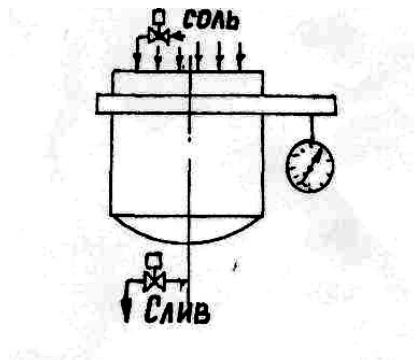
Дозатор борошна Ш2-ХД-2А



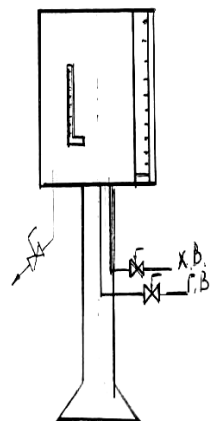
Дозатор борошна МД-100



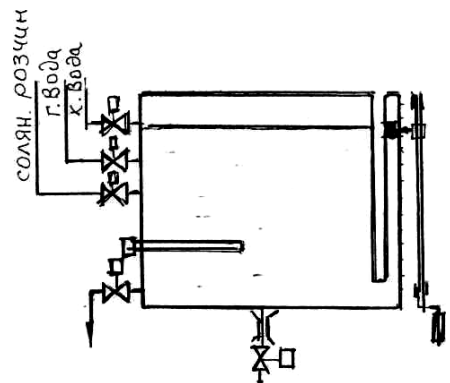
Дозатор рідких компонентів Ш2-ХД-2Б



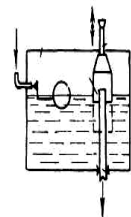
Водозмішуючий бачок ВСБ



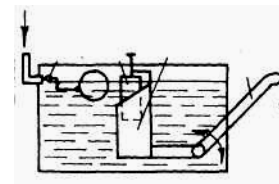
Водосолепідготовчий бачок Ш2-ХДИ



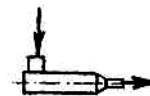
Дозатор безперервної дії зі зворотно-поступальним рухом



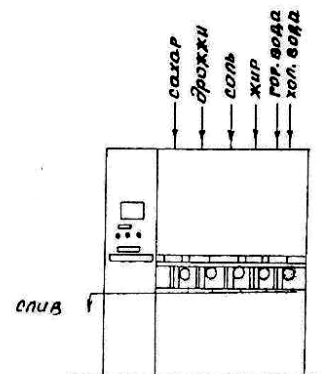
Черпаковий дозатор



Шнековий нагнітач

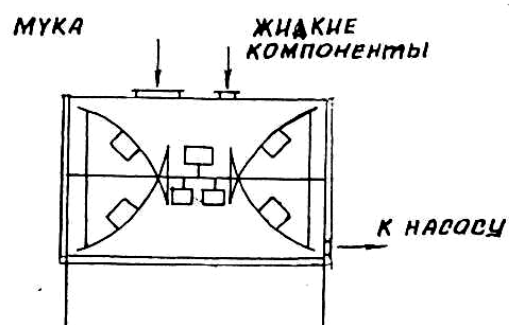


Дозатор рідких компонентів Ш-2-ХДМ



8 Обладнання для приготування напівфабрикатів

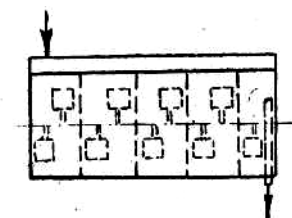
Заварочна машина ХЗ-2М-300

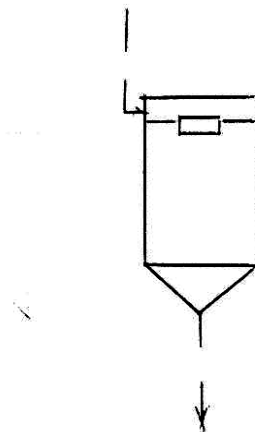


Ємності для бродіння рідких напівфабрикатів марки ХЕ-43 - ХЕ-48



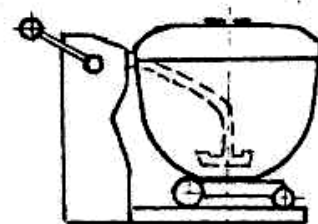
Апарат для бродіння закваски ВНІХП-А-20



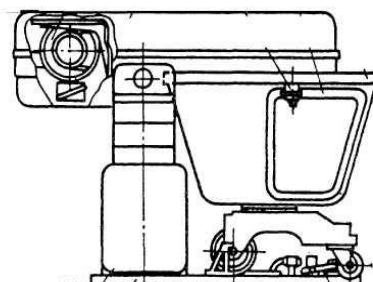


9 Тістомісильні машини

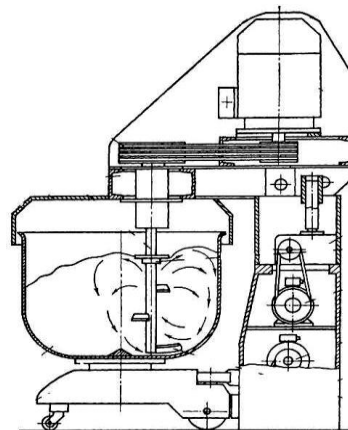
Для періодичного приготування тіста
Тістомісильна машина ТММ-1М



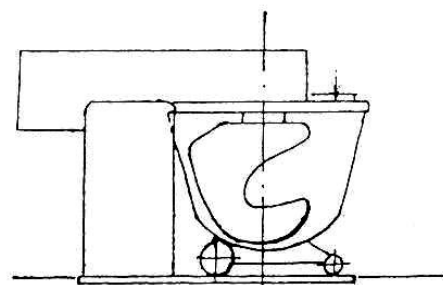
Тістомісильна машина А2-ХТБ



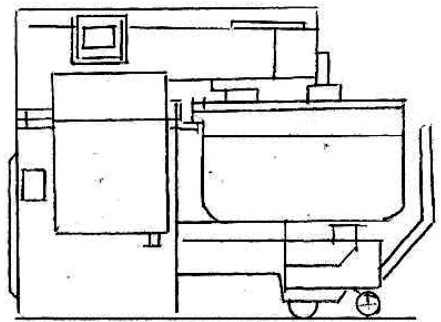
Тістомісильна машина КТИХП ТМИ-2



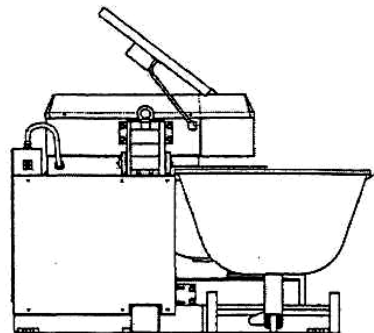
Тістомісильна машина А2-ХТМ-330А



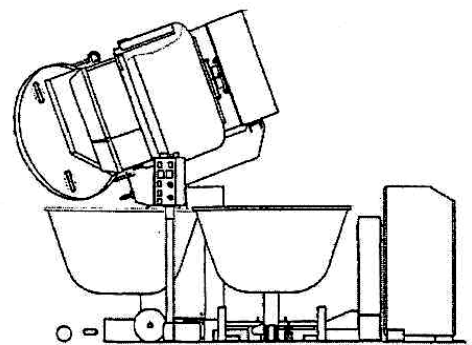
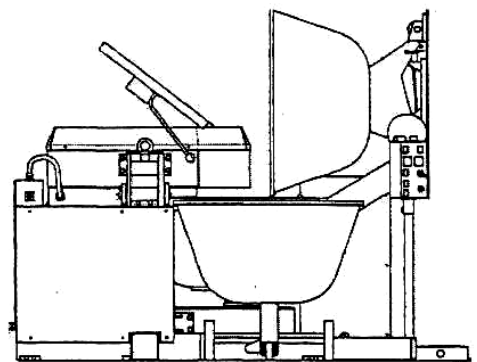
Тістомісильна машина «Прима 300»



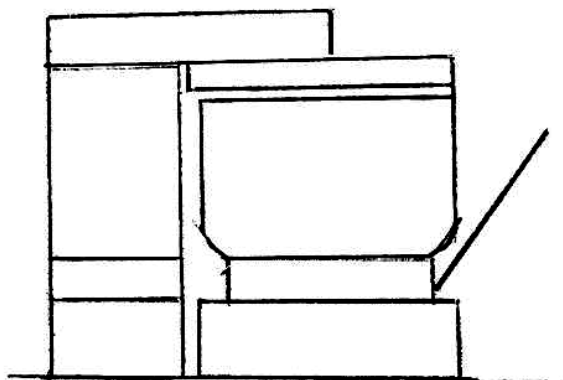
Тістомісильна машина «Прима 300Р»



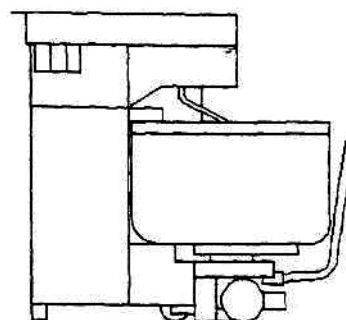
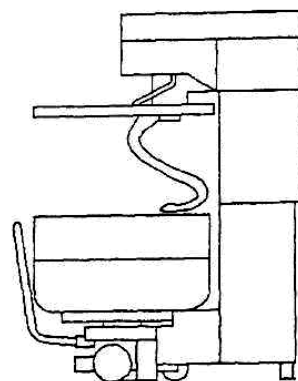
Тістомісильна машина «Прима 300Р»
з розвантажувачем опари



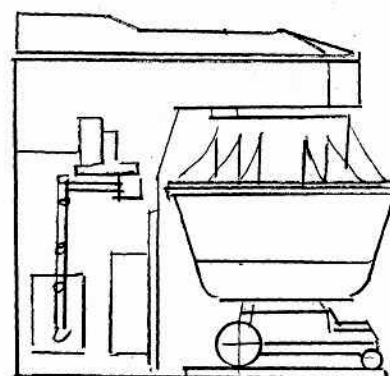
Тістомісильна машина TURRI



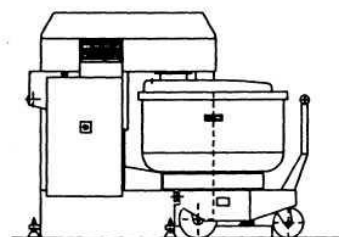
Тістомісильна машина DIOSNA



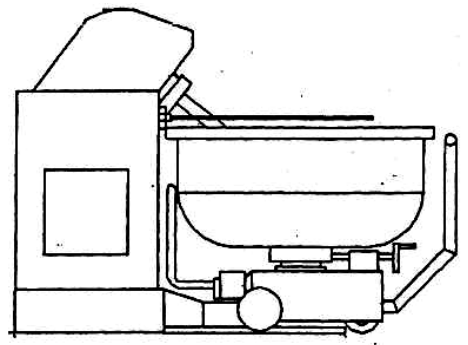
Тістомісильна машина Г4-МТМ



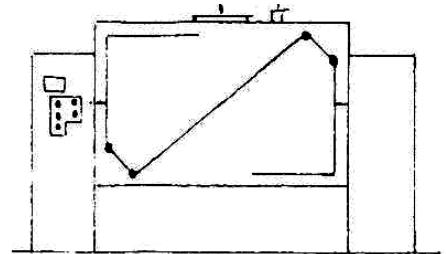
Тістомісильна машина MS



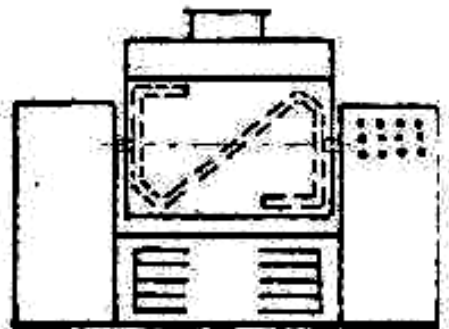
Тістомісильна машина МТМ-320



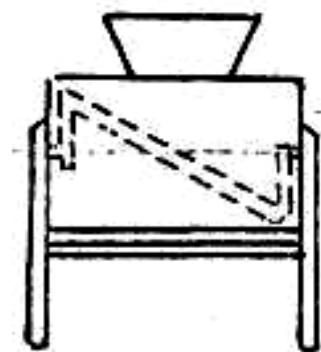
Тістомісильна машина із стаціонарною діжею Ш-2-ХТ-2И



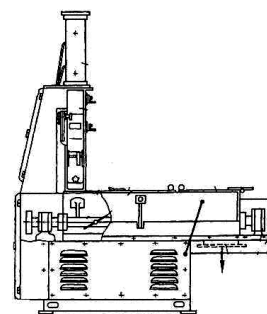
Тістомісильна машина із стаціонарною діжею РЗ-ХТИ-3



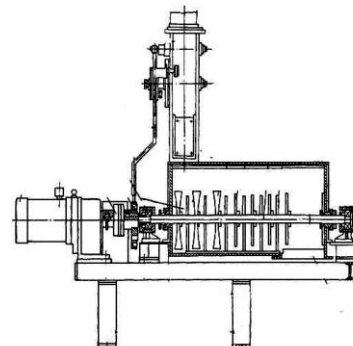
Тістомісильна машина із стаціонарною діжею ТМ-63



Тістомісильна машина безперервної дії И8-ХТА12/1

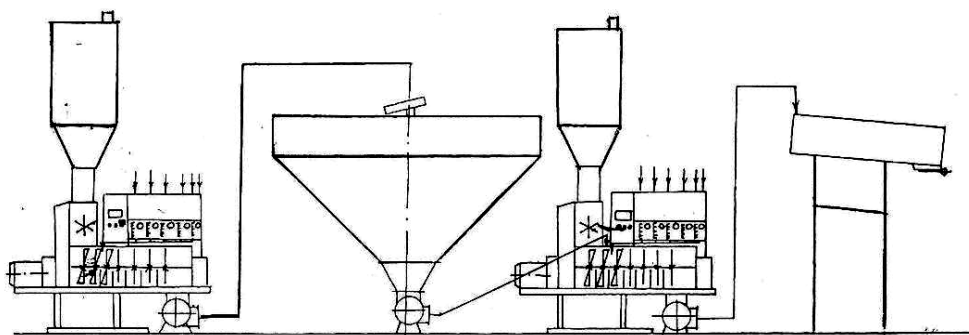


Тістомісильна машина безперервної дії А2-ХТТ

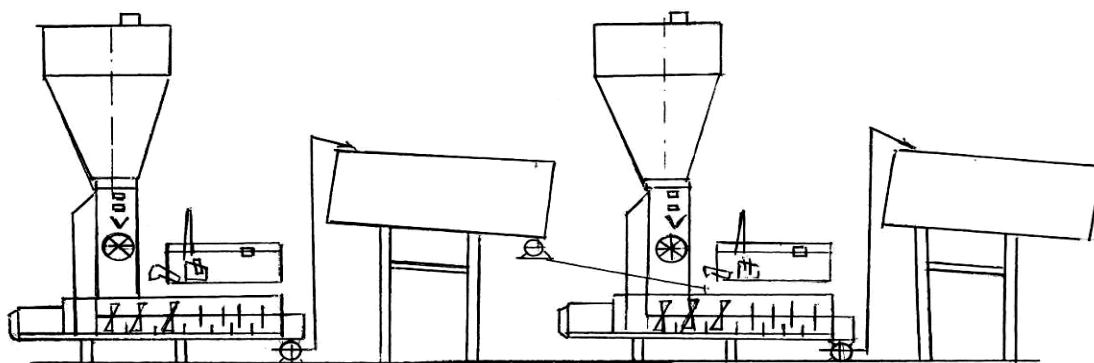


10 Агрегати для приготування і бродіння напівфабрикатів

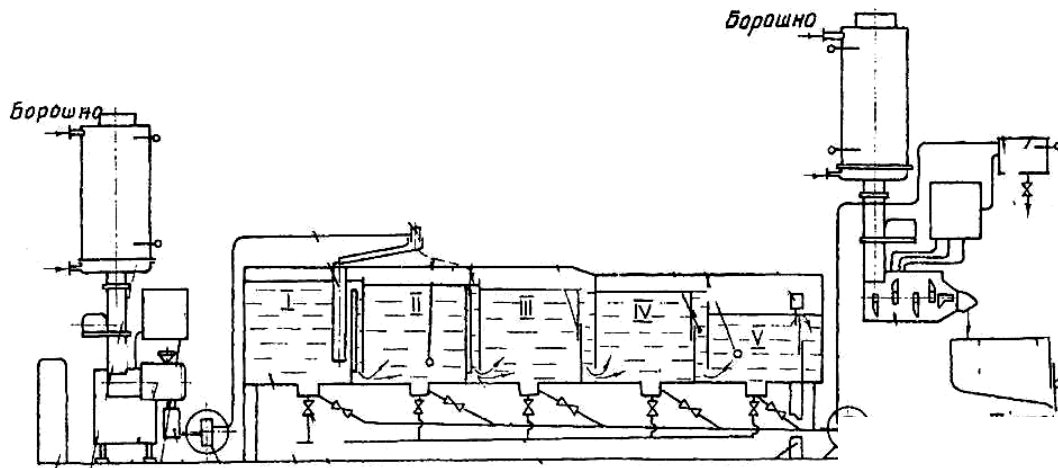
Тістоприготувальний агрегат И8-ХТА-6



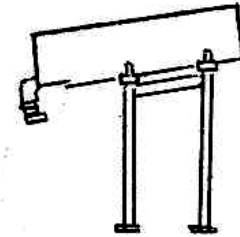
Безперервне приготування тіста на традиційній опарі



Машинно-апаратурна схема тістоприготувального агрегату «ПОТОК»



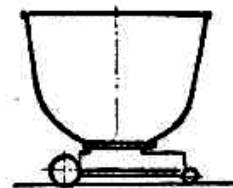
Корито для бродіння тіста



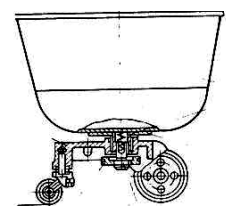
Корито для бродіння тіста з агрегату ХТР



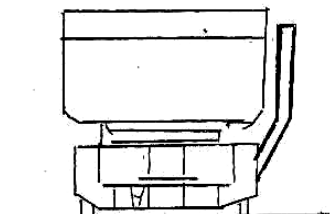
Підкатна діжа Т1-ХТ2Д



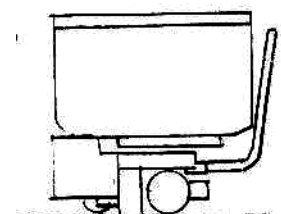
Підкатна діжа Д-140



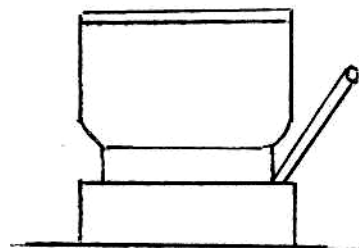
Підкатна діжа до тістомісильної машини «ПРИМА-300»



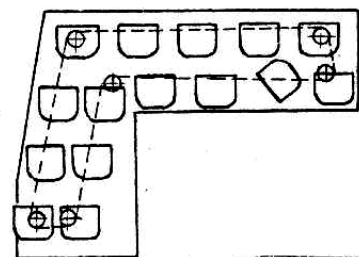
Підкатна діжа до тістомісильної машини DIOSNA



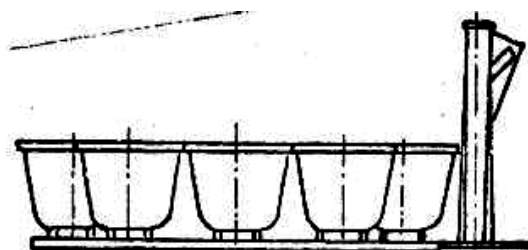
Підкатна діжа до тістомісильної машини TURRI



Вертикальний діжевий конвеєр Ш2-ХББ

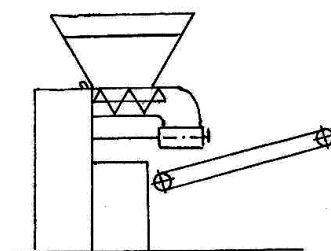


Горизонтальний діжковий конвеєр Ш2-ХББ з підйомним діжеперекидачем

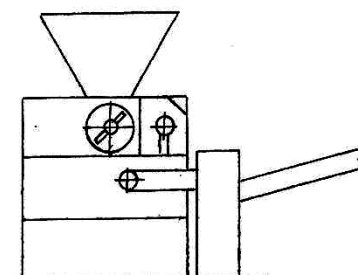


11 Обладнання для ділення і формування тіста

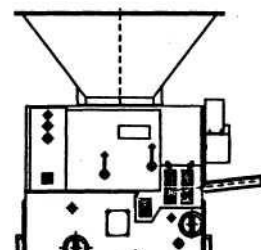
Тістоподільник ПТ-016



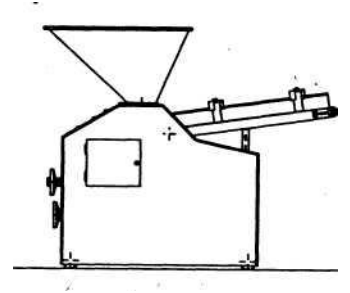
Тістоподільник А2-ХТ-1Н



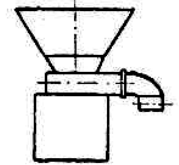
Тістоподільник ДСН для змішаного тіста



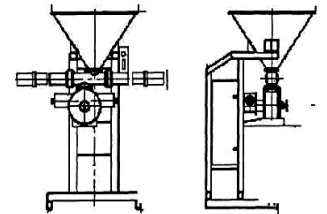
Тістоподільник вакуумний



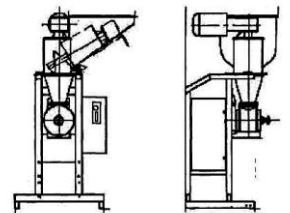
Тістоподільник марки «Кузбас»



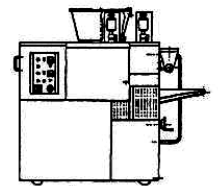
Тістоподільник всмоктуєчий «Кузбас – 08»



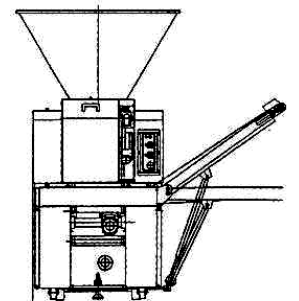
Тістоподільник шнековий «Кузбас – 07»



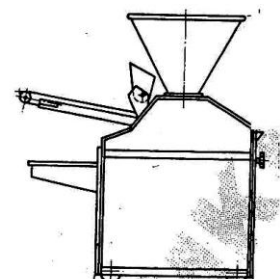
Тістоподільник SOCA 5000N



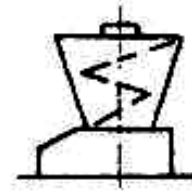
Тістоподільник «Восход-ТД-2»,
«Восход –ТД -3, «Восход – ТД-4»



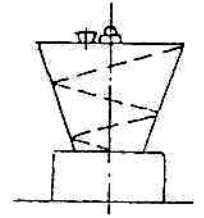
Тістоподільник «Кумкая»



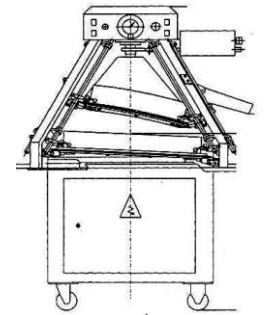
Округлювач ХТО



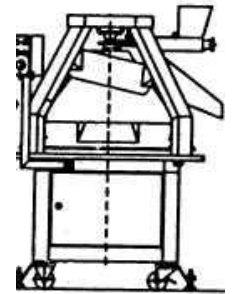
Округлювач Т1-ХТН



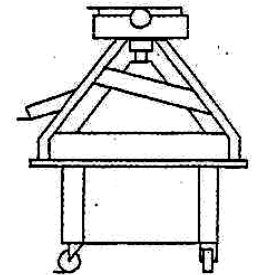
Округлювач «Восход ТО-4»



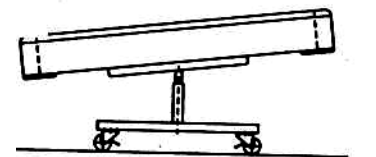
Округлювач ZS



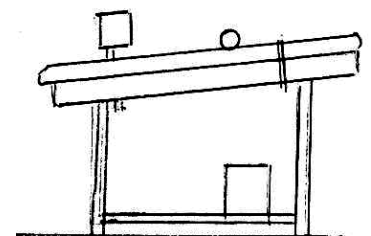
Округлювач БТО-50



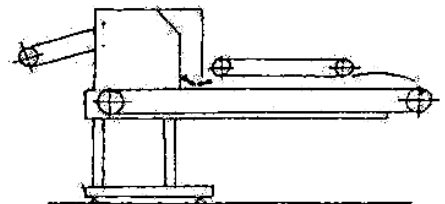
Округлювач для житнього тіста



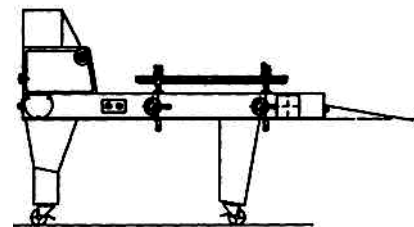
Стрічковий тістоокруглювач TOOS R



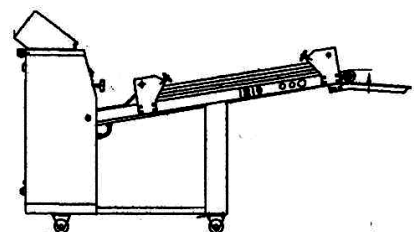
Закаточна машина И8-ХТЗ



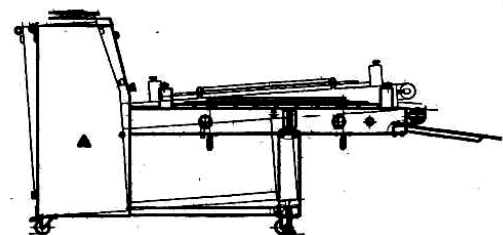
Тістозакаточна машина WTW



Тістозакаточна машина «Восход ТЗ-3М»



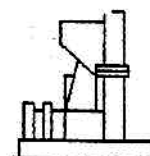
Тістозакаточна машина «Восход ТЗ-4М»



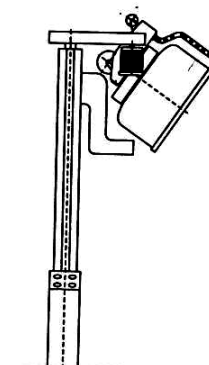
Діжеперекидач ПО-1



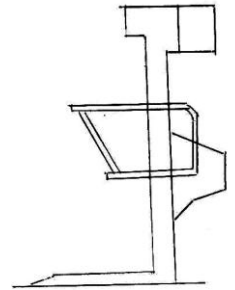
Діжеперекидач О-2



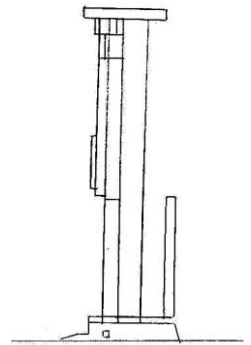
Діжеперекидач WР



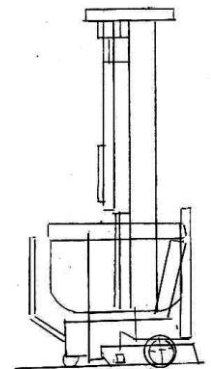
Діжеперекидач А2-ХПД



Діжеперекидач «Восход ДО-3,
«Восход ДО-4»

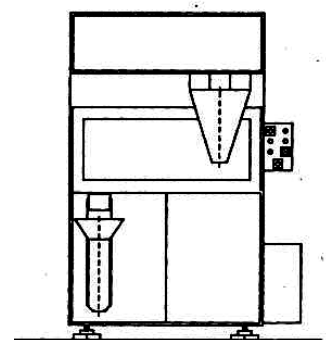


Діжеперекидач «Восход ДО-3,
«Восход ДО-4» з діжею

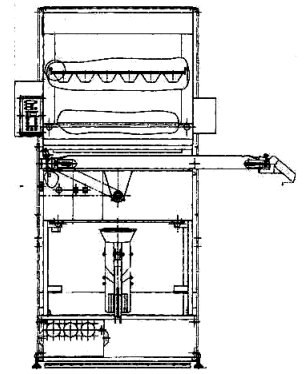


12 Обладнання для вистоювання тіста і посадки тістових заготовок в піч

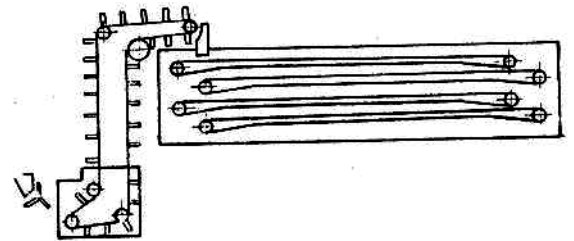
Шафа попереднього вистою KWF



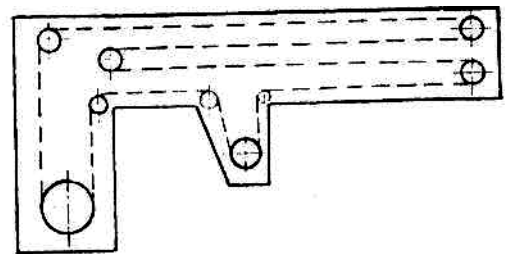
Шафа попереднього вистою «БРИЗ плюс»



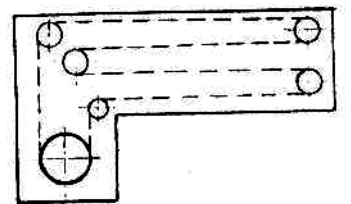
Стрічкова шафа попереднього вистоювання



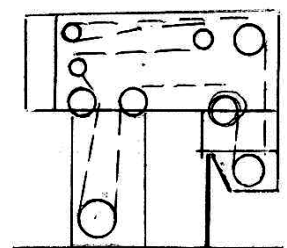
Вистійна шафа Т1-ХРЗ-80,120,140



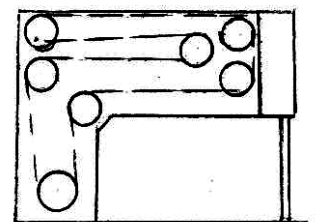
Вистійна шафа Т1-ХР-3А



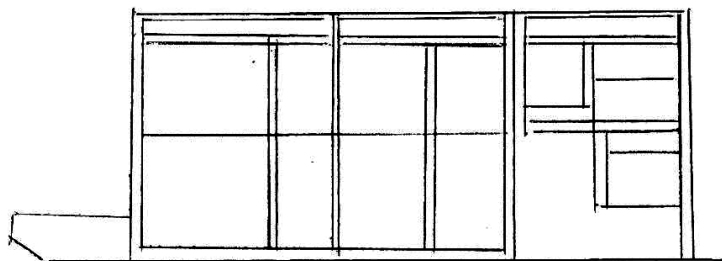
Вистійна шафа Т1-ХРЗ-60



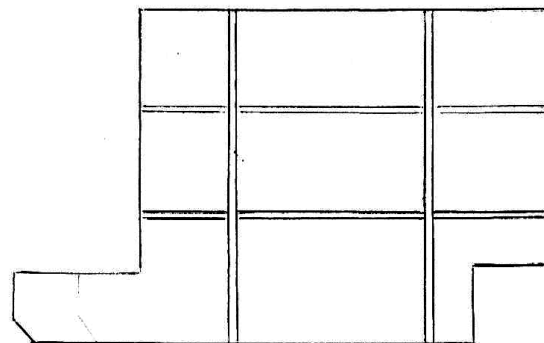
Вистійна шафа Т1-ХР2-Г-30



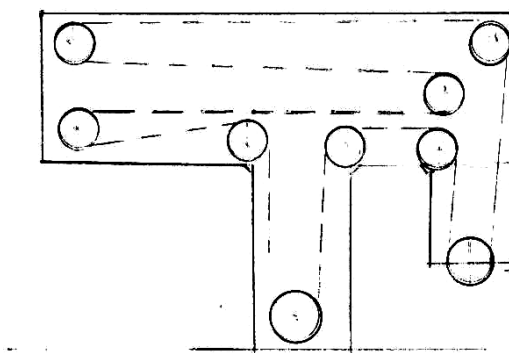
Вистійна шафа Г4-ХРП-2,1-25



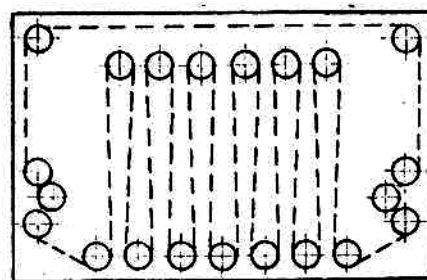
Вистійна шафа Г4-ХРП-25, 50



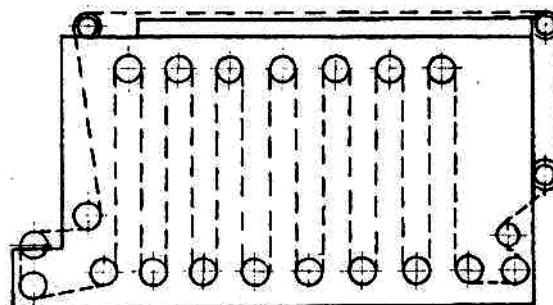
Вистійна шафа Г4-ХРП-60



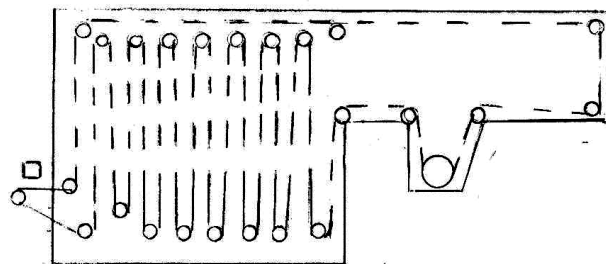
Вистійна шафа «Мінел»



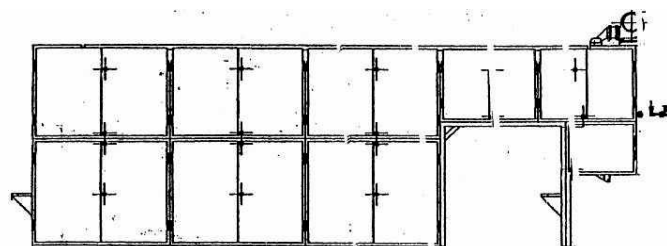
Вистійна шафа РШВ



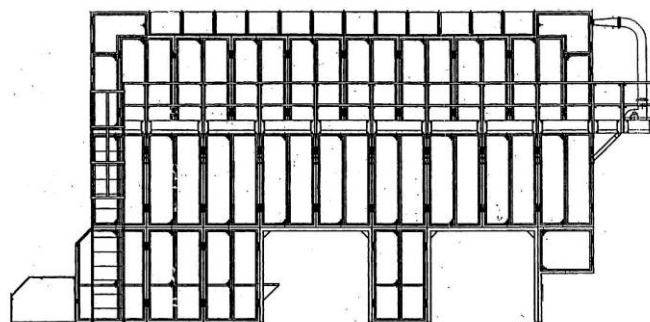
Вистійна шафа Вінклер



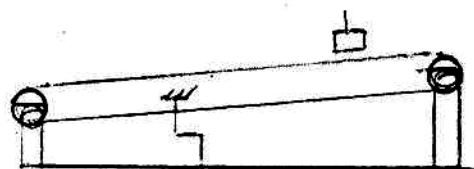
Вистійна шафа А2-ХШР-80



Вистійна шафа А2-ХШУ-187/254

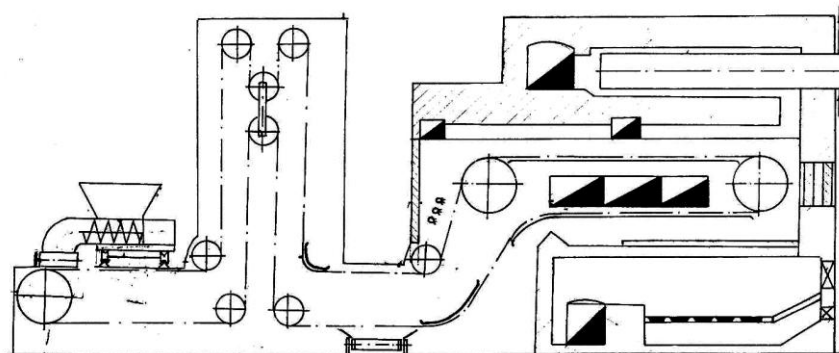


Посадчик «Вінницький»

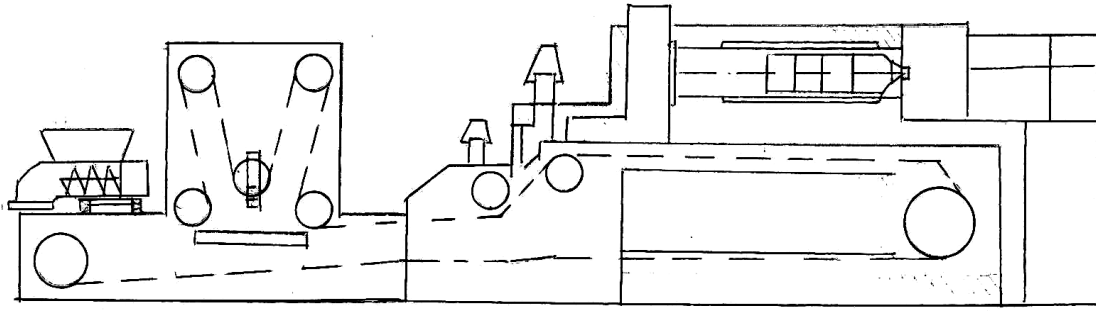


13 Вистійно – пічні агрегати

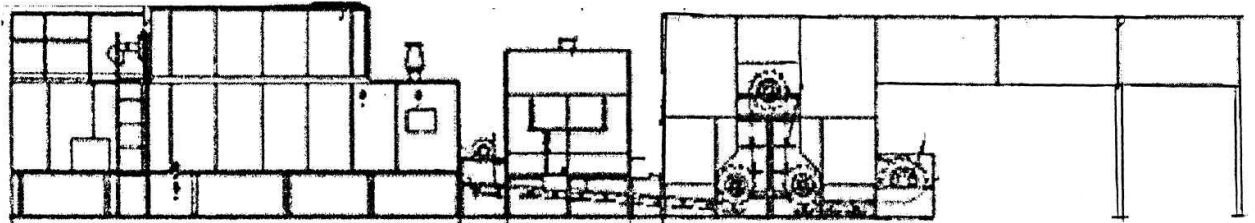
Вистійно – пічний агрегат П6-ХРМ



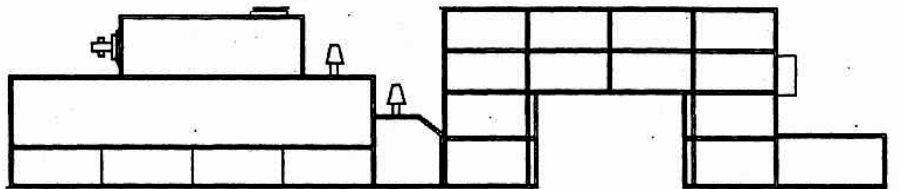
Вистійно – пічний агрегат Г4-РПА-12



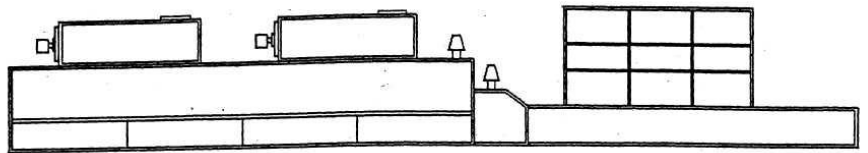
Вистійно – пічний агрегат Г4-РПА-11С



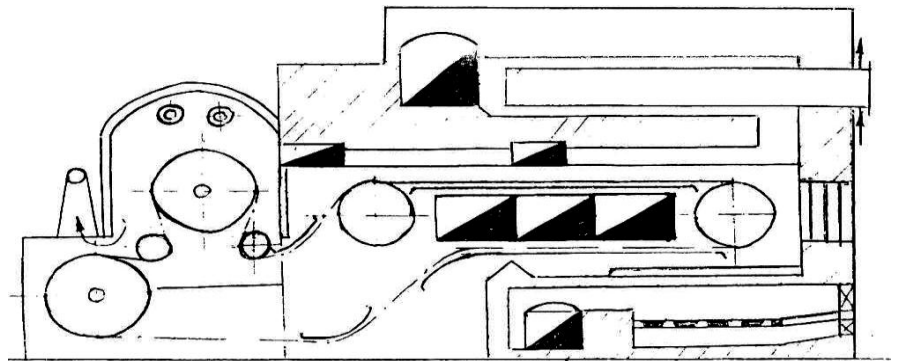
Вистійно – пічний агрегат Г4-РПА-15



Вистійно-пічний агрегат Г4-РПА-30

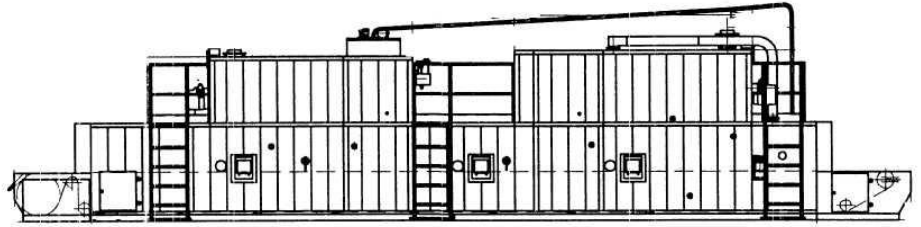


Ошпар очно – пічний агрегат БОПА

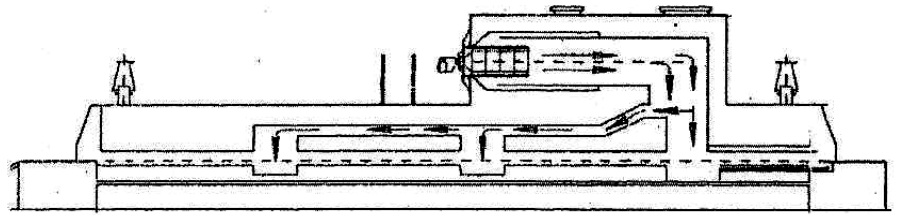


14 Печі Тунельні печі

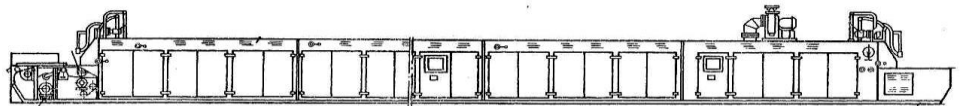
Хлібопекарська
піч А2-ХПК-25



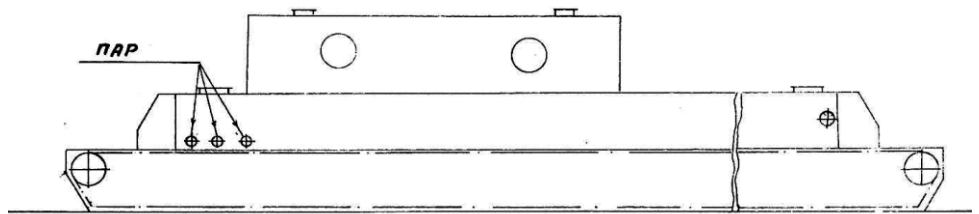
Хлібопекарська
піч Г4-ХНП-25



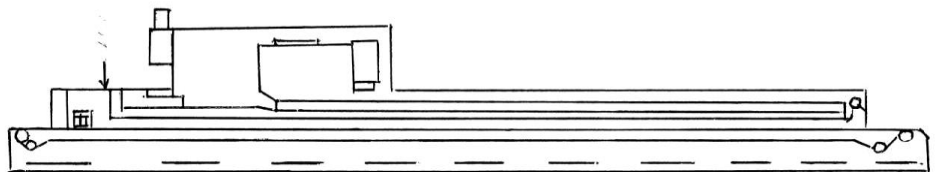
Хлібопекарська
піч А2-ХПЯ-25



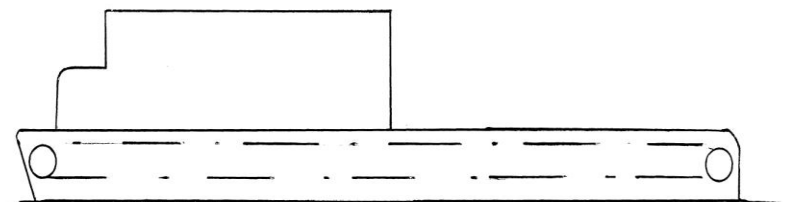
Хлібопекарська
піч Г-4-ПХ-3С-25М



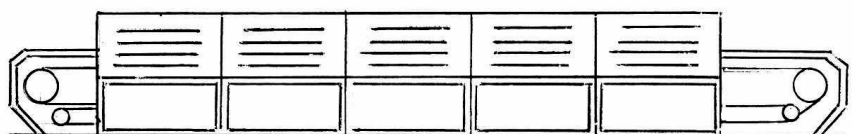
Хлібопекарська
піч ППП-225



Хлібопекарська піч БН-25

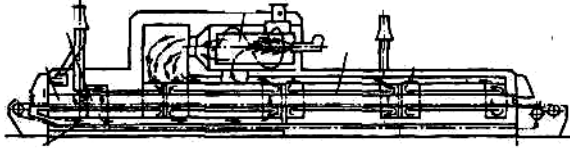


Піч ПИК-8 для випічки

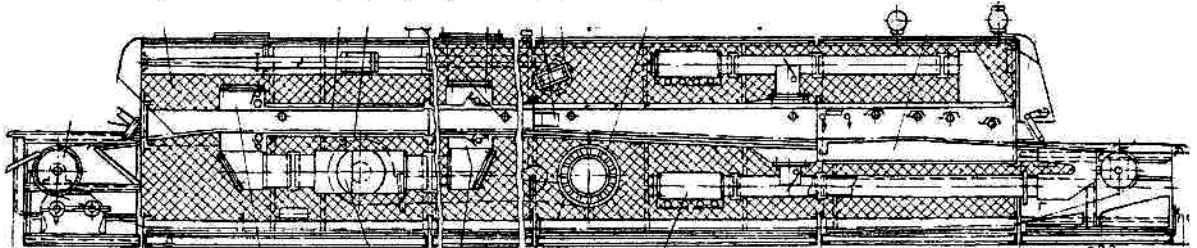


СОЛОМКИ

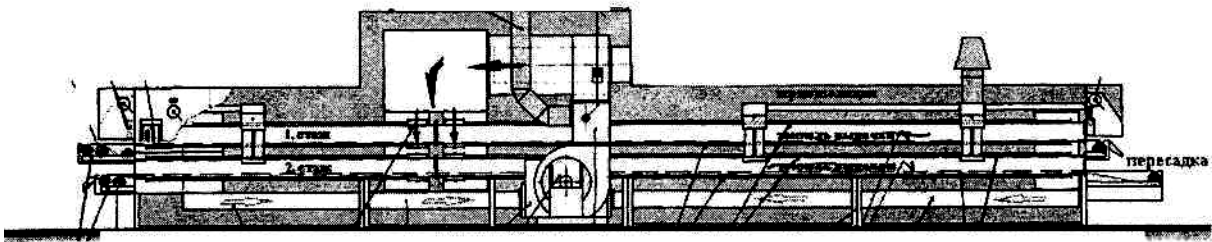
Піч «Вінклер»



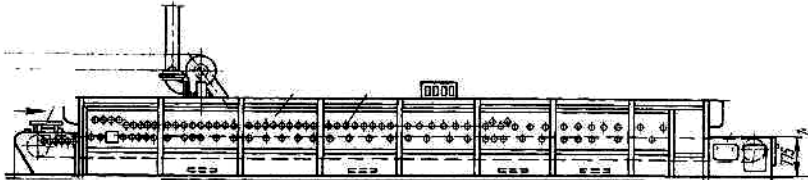
Піч P2-ХПУ-25



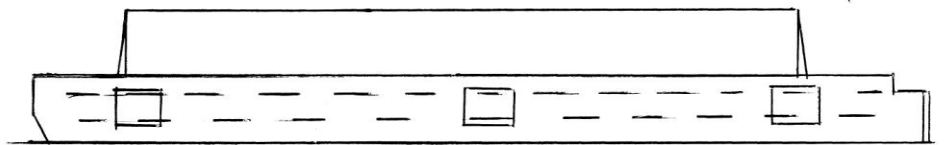
Двоюрсна піч ППП-Е



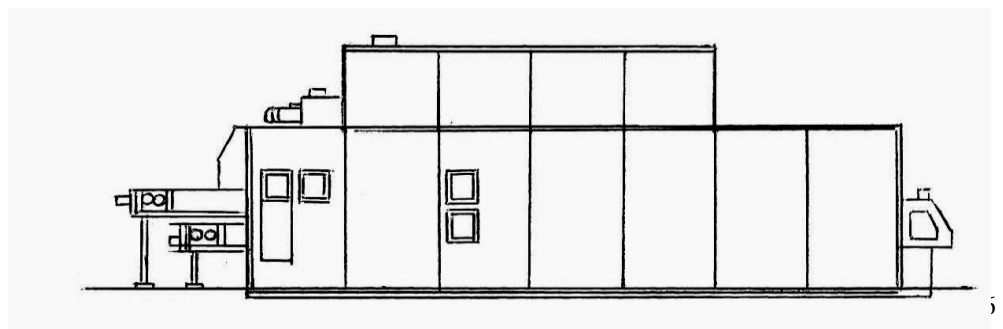
Електропіч ПХС-25Э



Хлібопекарська
піч ВЕРНЕР



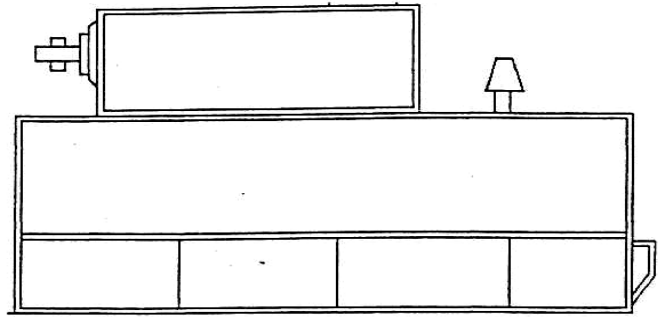
Хлібопекарська
піч А2-ХПК



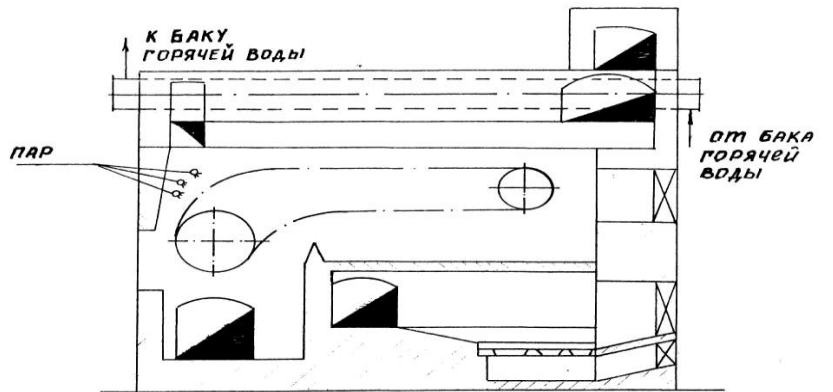
Тупікові печі

Тупікові печі

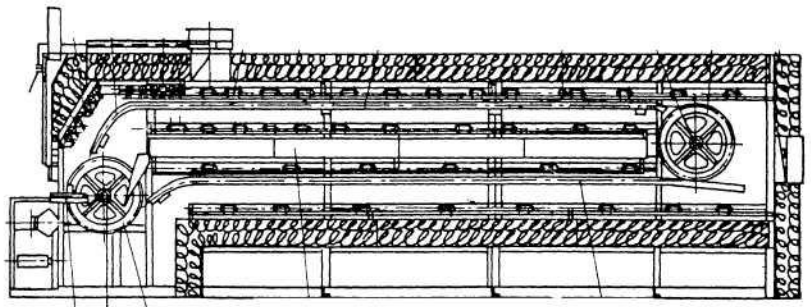
Хлібопекарська піч
Г4-ХПФ-16



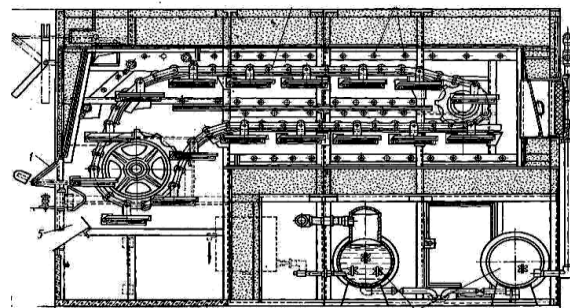
Хлібопекарська піч ФТЛ-20



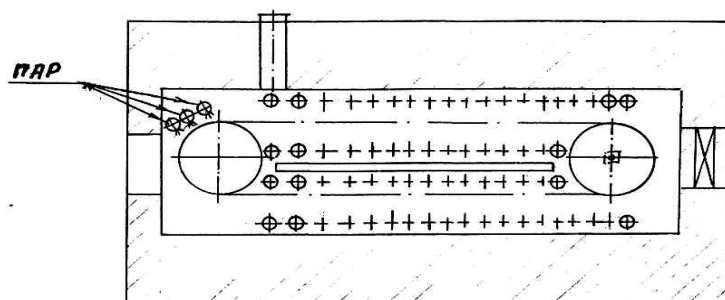
Електропіч П-104



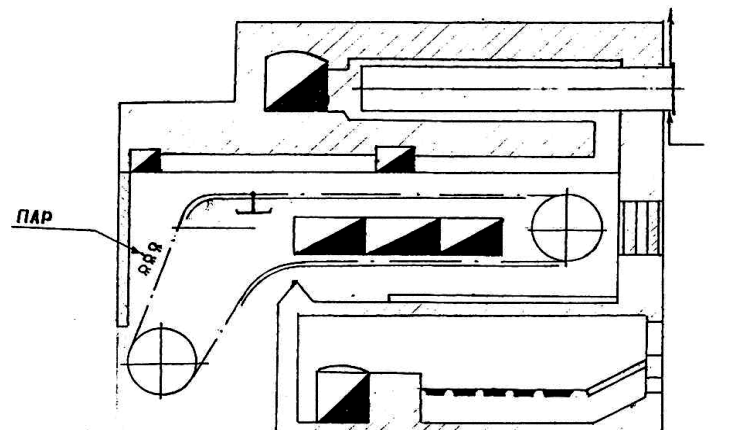
Електропіч П-119



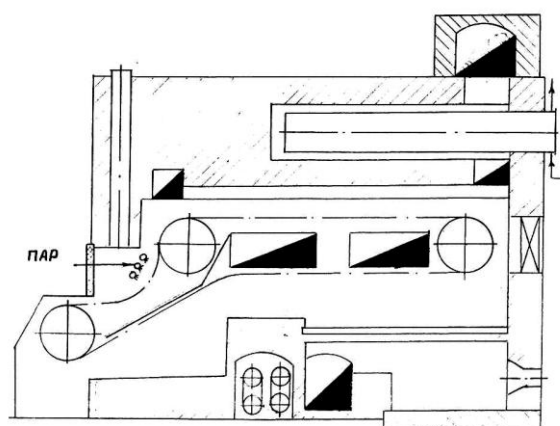
Хлібопекарська
піч Ш2-ХПА



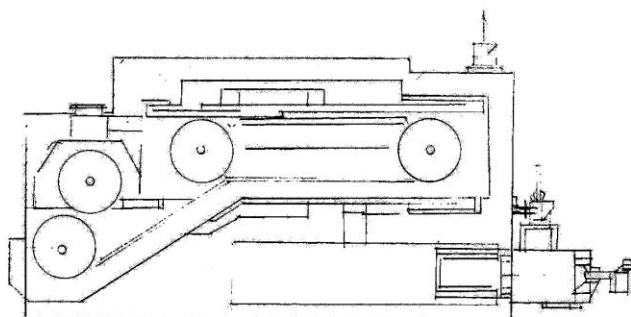
Хлібопекарська
піч-ФТЛ-2



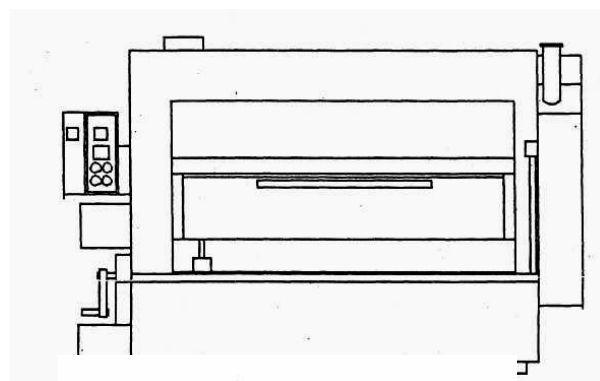
Хлібопекарська піч Г4-ХПЛ-16



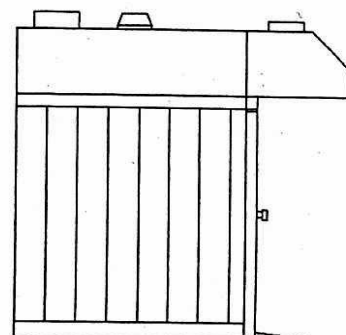
Хлібопекарська піч Г4-ХПФ-12С



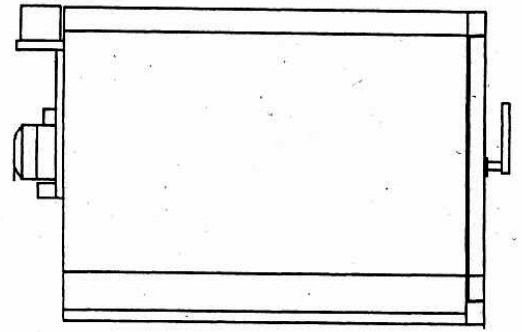
Хлібопекарська піч
«Циклон-ротатор-216»



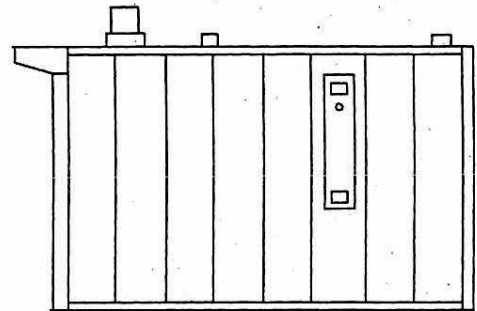
Ротаційна конвекційна
піч «МУСОН-РОТОР»



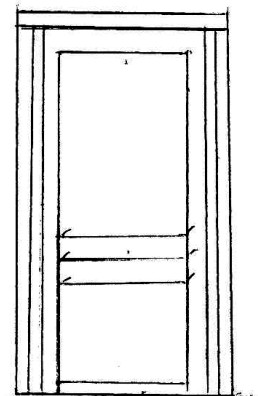
Електрична конвекційна
піч «Муссн-турбо-2,5»



Піч стелажна MV

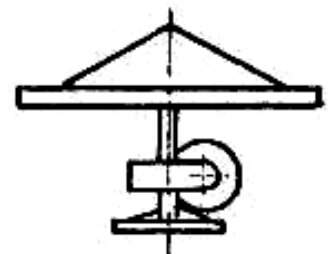


Піч «БОКС – 600М»

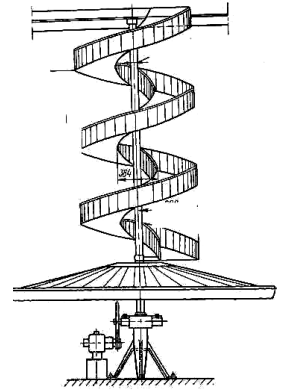


15 Обладнання хлібосховища і експедиції

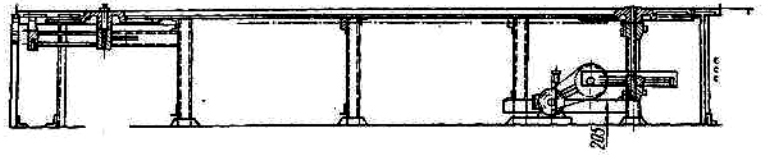
Циркуляційний стіл



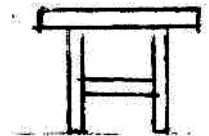
Гвинтовий спуск для хліба



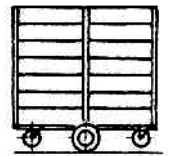
Сортувальний стіл для хліба
з гнучким конвеєром



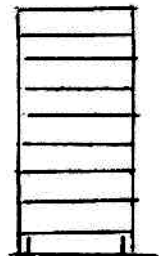
Сортувальний стіл



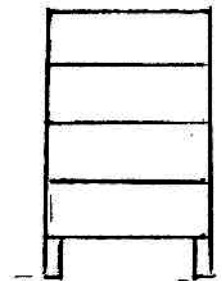
Лоткова вагонетка



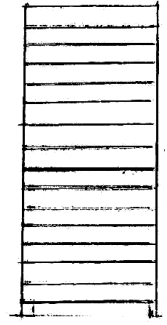
Контейнер для 8 лотків



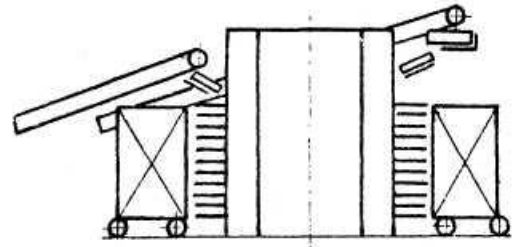
Контейнер на 4 лотки
для зберігання соломки



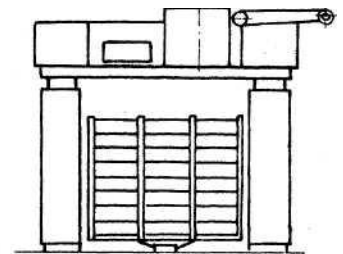
Візок



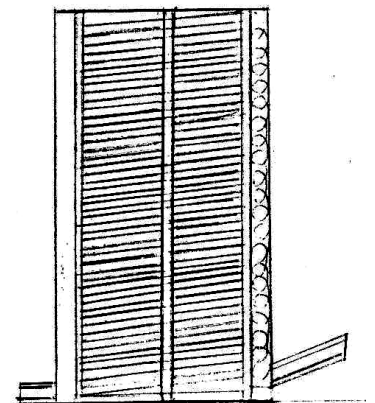
Устаткування для завантаження
подового хліба на полки контейнера
марки Ш25-ХЭ-А



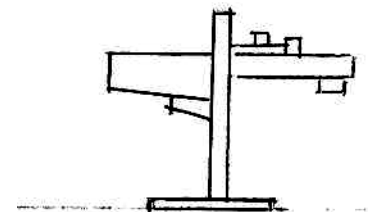
Агрегат для укладання хліба в контейнери



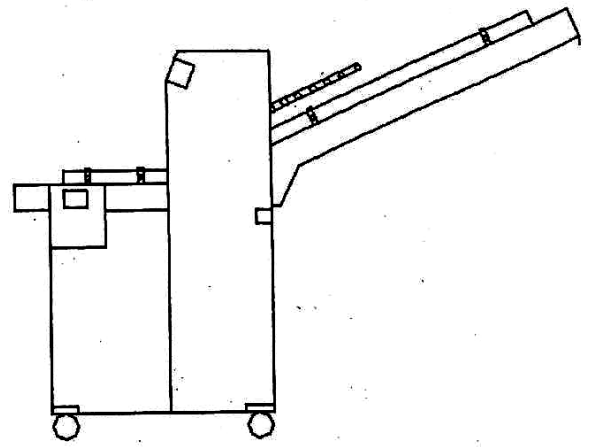
Спіральний кулер КВЛ-1



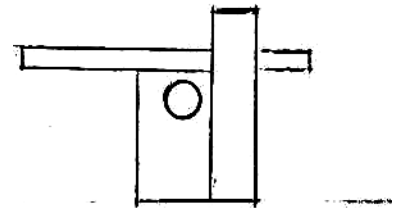
Хліборізальна машина DAUB



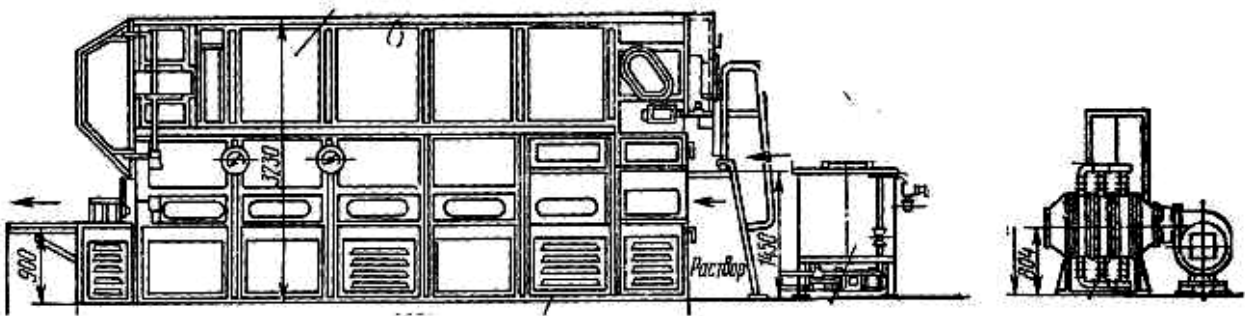
Хліборізальна машина



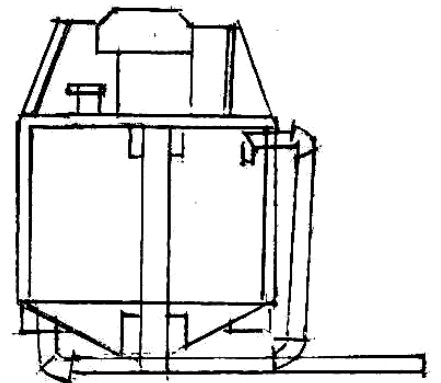
Пакувальна машина з послідуочим кліпсуванням фірми НОВА (Голландія)



Машина для миття і сушіння лотків ХМ-2Б продуктивністю 8 лотків за хвилину

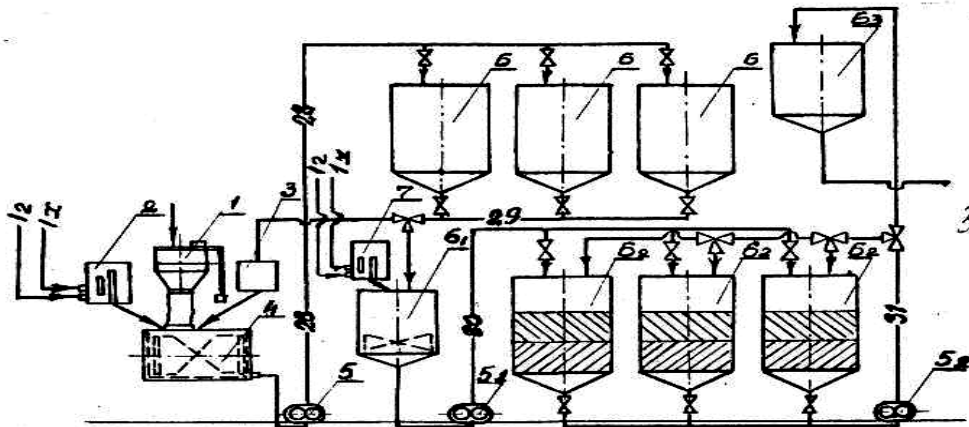


Мочкопротирочна машина



Нестандартне графічне зображення варіантів приготування напівфабрикатів хлібопекарського виробництва

Схема приготування рідких дріжджів (з розбавленням заквашеної заварки)

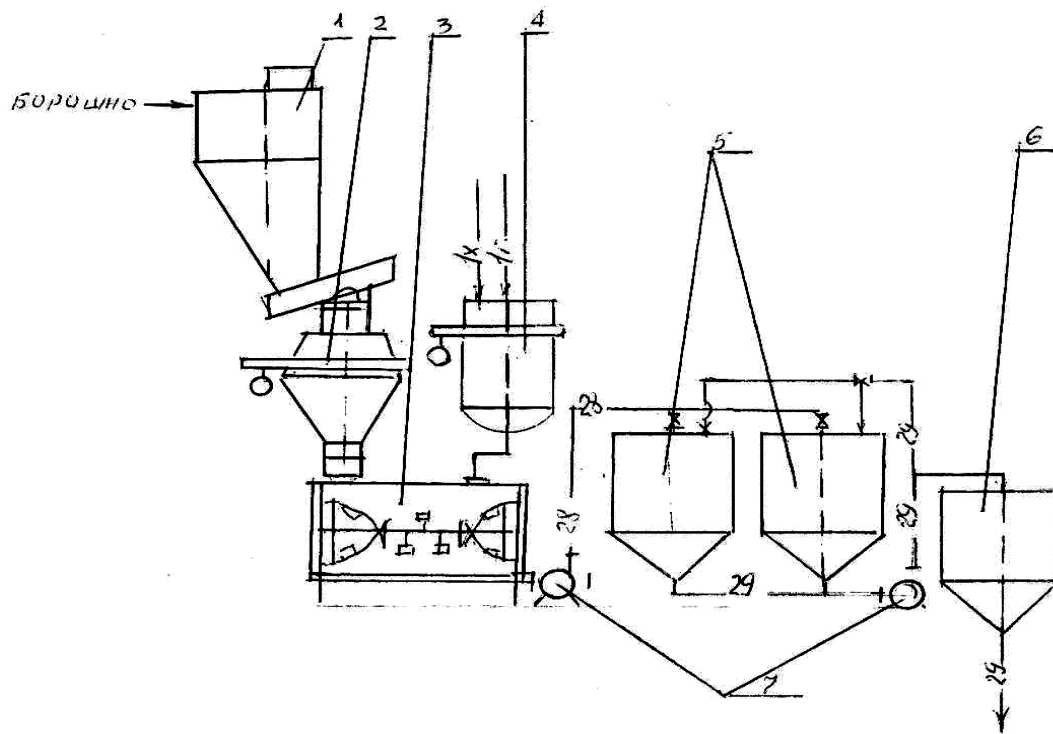


1 - дозатор борошна МД-100; 2 – водомірний бачок АВБ-100; 3 – мірник заквашеної (спілої) заварки; 4- заварочна машина ХЗМ-300; 5 – шестерінчастий насос для перекачування заварки; 5₁ – насос для перекачування живильної суміші; 5₂ – насос для перекачування дріжджів; 6₁ – чан для приготування живильної суміші; 6₂ – чан для розмножування дріжджів; 6₃ – витратна ємність для дріжджів.

Умовні позначення трубопроводів

_____ 28 _____	заварка
_____ 29 _____	заквашена заварка
_____ 30 _____	живильна суміш
_____ 31 _____	рідкі дріжджі

Машинно –апаратурна схема приготування рідких заквасок



1 – виробничий силос ХЕ-63В; 2 – дозатор борошна Ш2-ХД-2А; 3 – заварочна машина ХЗ-2М-300; 4 – дозатор рідких компонентів Ш2-ХД-2Б; 5 – ємності для бродіння рідкої закваски; 6 – витратна ємність для рідкої закваски; 7 – центр обіжний насос.

Форма основного надпису (ГОСТ 2.104-68)

					2			15
						Лит.	Масса	Масштаб
						15	17	18
Изм	Лист	И докум.	Подп.	Дата	1			
Разраб.								
Провер								
	10	11	12	13		Лист (7)	Листов (8)	
						20		
Утв.					3		9	
	7	10	23	15	10	70		50
						185		

Примітка: 1 – тема дипломного проекту; 2 – шифр (ТХ. 5.0517104 4 № по списку 000 ТС); 3 – найменування креслення; 4 – буква креслення (К – курсовий проект, Д – дипломний проект); 5 – маса виробу (якщо розробляється конструкція збірної одиниці або виробу); 6 – масштаб (у схемі пишеться б/м); 7 – порядковий номер аркуша; 8 – кількість аркушів проекту; 9 – рік виконання курсового або дипломного проекту; 10 – найменування роботи, яку виконала особа і підписала проект; 11 – прізвище особи, що підписав документ; 12 – підпис осіб, прізвища яких вказані в графі 11; 13 – Дата підпису документу.

Список використаних джерел

1. Гатили Н.Ф. Проектирование хлебопечных предприятий. – М.: Пром-сть, 1975-374 с.
2. Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. – М.: Агропромиздат, 1988-382 с.
3. Гришин А.С, Покотило Б.Г., Молодых Н.Н. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. - М: Агропромиздат, 1986. - 256 с.
4. Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР / Л.И. Пучкова, А.С. Гришин, И.И. Шаргородский, В.В. Черных. – М.: Колос, 1994 – 224 с.
5. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
6. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995.
7. ДСТУ БА.2.47-95 (ГОСТ 21.501-93). Система проектної документації для будівництва. Правила ви конання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Держстандарт України, 1995.
8. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Государственный Комитет по стандартам, 1988.
9. Кабанов В.Г., Поляк Д.Я. Новые типовые проекты хлебопекарных предприятий. Хлебопекарная, макаронная, дрожжевая промышленность. – М.: ЦНИИТЭИпещпром, 1984- Сер.27. – Вып. 27. – 31 с.
10. Лісовенко О.Т. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв. – К.: Наукова думка 2000. – 282 с.
11. Михелев А.А. Справочник по хлебопекарному производству, т 1. - М: Пищевая промышленность, 1997. - 368 с.
12. Нормы технологического проектирования предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Гипрощепром, 1985-139с.
13. Отраслевой каталог «Оборудование технологическое для хлебопекарной промышленности», - М.; ЦНИИТЭИлегпищемаш, 1982.
14. Сигал М.Н., Володарский А.В. Оборудование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296с.