

الباب الثاني

الاجهزة وملحقاتها بالمرافق الصحية

Sanitary Fixtures

يشترط في الاجهزة الصحية ما يلي :

(ا) أن تكون من مادة صماء لا تمتص الرطوبة ، وبأسطح ملساء خالية من الشقوق وخالية من الأركان التي يصعب تنظيفها .

(ب) أن تكون اقتصادية ومن مواد متينة وسهلة التركيب والصيانة .

(ج) أن تكون جيدة التصميم بمعنى أن تكون مريحة عند الإستعمال وبحيث تؤدي الغرض منها مع مراعاة حسن المظهر .

وأهم الاجهزة الصحية التي سوف نتناولها بالدراسة ما يلي :

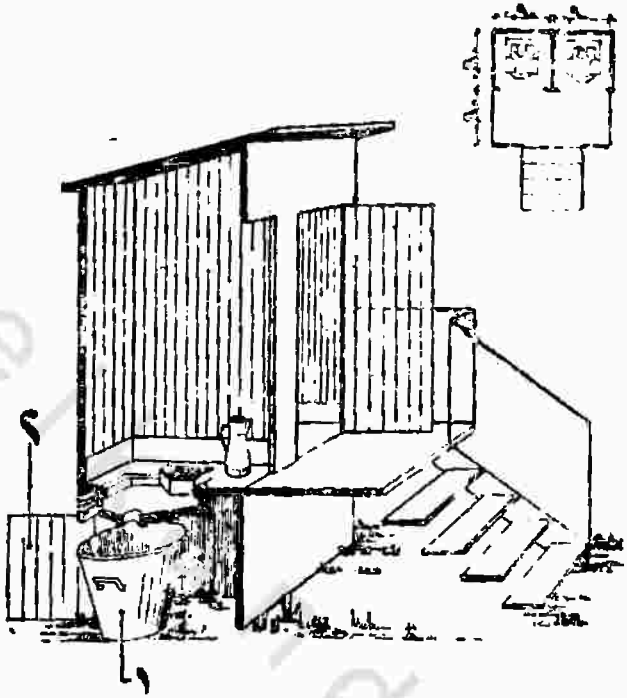
أولاً - المراض :

تتنوع اشكاله حسب استعماله : أما في مناطق الصرف الجاف حيث لا تتوفر المياه أو في المناطق المزودة بها .

ولنبداً بدراسة أنواع المراحيض في مناطق الصرف الجاف :

١ - المراض ذو الجردل (شكل ٥) Gan er Pail Ciset

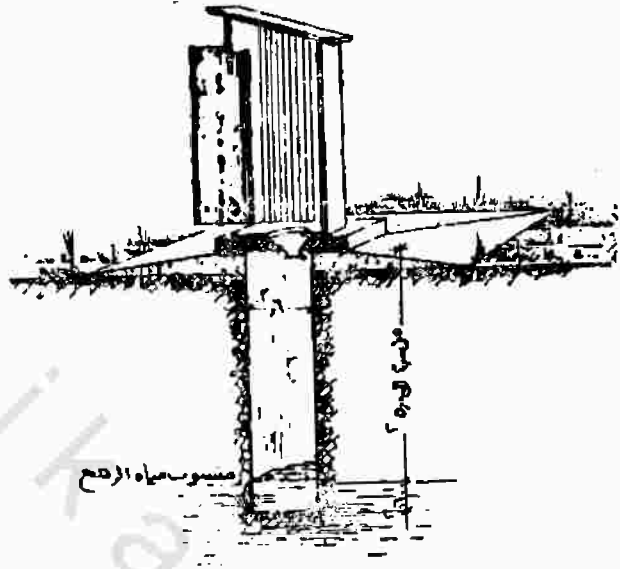
يستعمل في المعسكرات ومناطق العمل المؤقت للعمال وهو عبارة عن قاعدة من الخشب أو الموزايكو بها دواستان للأرجل وفتحة مستديرة



شكل (٥)

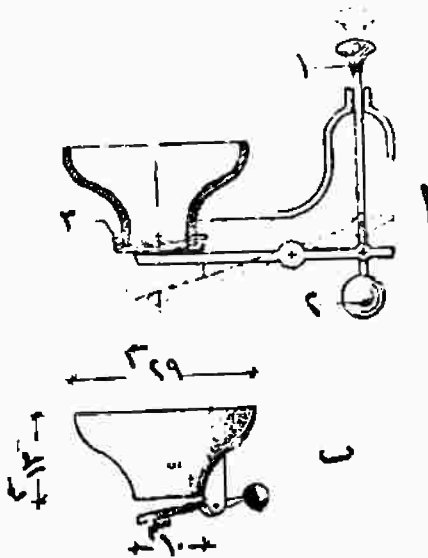
١ - جردل من الحديد المجلفن
٢ - باب من الخشب يفتح من الخلف
يوضع أسفلها جردل أو صفيحة من الحديد المجلفن ، ينظف يومياً ويرعى ما به
في أماكن معدة لذلك .

ب - برحاض روكفلر (شكل ٦) Rokfler Closet
وهو عبارة عن قاعدة كالسابقة ، أسفلها سلطانية من الزهر قطر ١٠/٣٠ سم
مركب على مخرجها جهاز المنجنيق يفتح بواسطة ذراع ومقبض (شكل ٧ - أ)
أو برافعة بقلاب (شكل ٧ - ب) لتسد مخرج السلطانية بعد الإستعمال لعدم
خروج الغازات . وأسفل القاعدة حفرة قطرها نحو ٦٠ سم وعمقها يتراوح



شكل (٦)

من ٢٠٠ متر في الاراضي الرملية إلى ٥٠٠ متر في الاراضي الطينية حسب نوع التربة. وتقوى جدران الحفرة بعمل تقفيصة بالجريد أو السلك، وفي حالة الاراضي



شكل (٧)

١ - مقبض متصل بدراع
يتحرك إلى أعلى لفتح
الشجيق أسفل السلطانية.

٢ - ثقل

٣ - كمية قليلة من الماء

الرمية تحاط هذه التقيصة بالمصير لمنع انهيار جوانب الحفرة . يصلح هذا النوع من المراحض في المناطق التي تكون فيها مياه الرش بعيدة عن سطح الأرض .
ويغير مكان الحفرة عند امتلائها مع ردم الجزء العلوى عند السطح .

ومن عيوب هذا المرحاض :

— خطورة تلوث مياه الرش مما يحتم عدم استعمال مياه الرش في هذه المنطقة .

— يسبب انتشار البعوض .

— ربما يحدث انهيار لجوانب الحفرة .

ومن مميزات :

— لا يتبع منه أى رائحة -- اقتصادى التكاليف -- صالح الإستعمال لمدة طويلة

ج -- مرحاض الفلاح (شكل ٨) : Farmer Closet

وهو عبارة عن جزئين كل منهما مكون من قاعدة كالسابقة بأسفلهما سائطانية ومنجنيق كالسابقين شرحة ، وتحت كل فتحة خزان له باب علوى يفتح مع

شكل (٨)

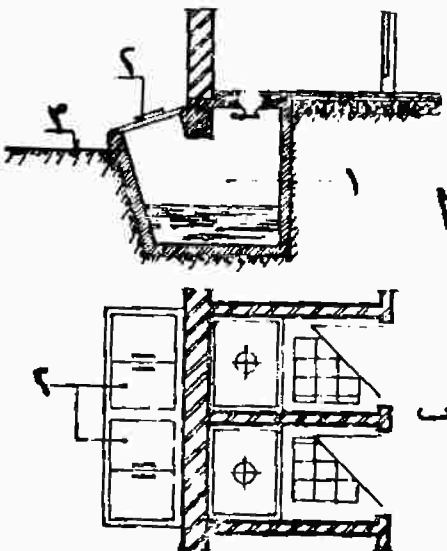
١ — قطاع رأسى

ب — مقطع أفقى

١ — خزان أسفل المرحاض

٢ — غطاء يفتح عند الكبح

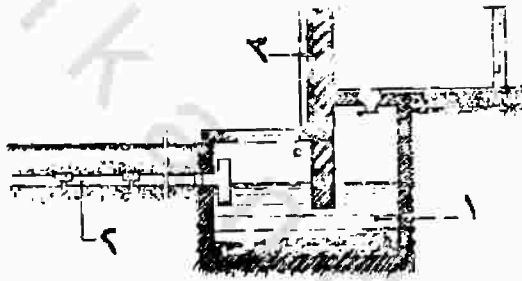
٣ — منسوب سطح الأرض الخارج



من خارج المبنى ليتمكن كسح ما به ، تستعمل فتحة ونسد الأخرى لمدة نحو ستة أشهر حتى تكون العوامل الكيميائية للأتربة - التي ترش فوق سطح محتوياته - قد أبادت الميكروبات وبويضات الطفيليات ، فينقل ما بالخزان لاستعماله كسباخ للأراضي الزراعية دون ضرر .

د - مرحاض التحليل (شكل ٩) : Septic Privy

وهو عبارة عن قاعدة أسفلها مائطانية مركب على مخرجها جهاز منجنيق كالسابق شرحة ، مركبة فوق خزان تحليل سعته نحو متر مكعب ، يصلح لاستعمال



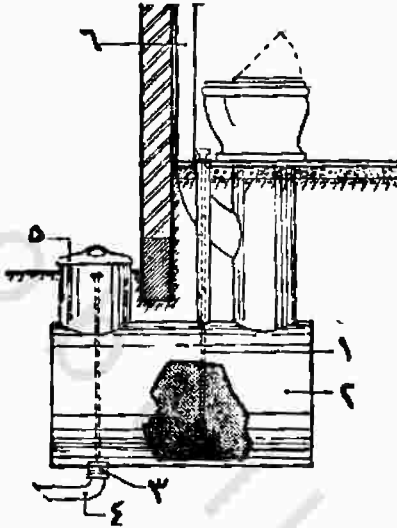
شكل (٩)

- ١ - خزان التحليل
- ٢ - مواسير فخار غير ملحومة
- ٣ - قائم تهوية
- الوصلات (براغي زراعية) .
- خمس أفراد ، وتزداد سعته بواقع ١,٠ متر مكعب لكل فرد زيادة . وتخرج منه المياه بعد تحليلها فتخترق طبقات الأرض خلال مواسير فخار غير ملحومة الوصلات . وإذا كانت الأرض طينية متماسكة فتفرش طبقة من الرمل بسمك نحو ٥٠ سم . متر حول وتحت هذه المواسير ، مع مراعاة كسح الخزان كلما امتلأ بالمواد الصلبة .

هـ - المرحاض الكيماوى (شكل ١٠) : Chemical Privy

وهو عبارة عن قاعدة مـرحاض شرقى أو مـرحاض غربى يركب فوق خزان اسطوانى ، تحدد سعته

شكل (١٠)



- ١ — ذراع التقلب
- ٢ — خزان اسطوانى الشكل
- ٣ — محبس فتح ماسورة التفريغ
- ٤ — ماسورة التفريغ
- ٥ — غطاء
- ٦ — ماسورة تهوية

بواقع نصف متر مكعب لكل فرد ، كما تمتد ماسورة تهوية لأعلى المراض وهذا الخزان محكم ولا يوجد به إلا فتحة يمر منها ذراع للتقلب ، وفتحة أخرى بالقاع مركب عليها صمام لتفريغه . وأساس تشغيله استعمال المواد المطهرة — وأهمها الصودا الكاوية — التى توضع داخل الخزان من آن لآخر ، وهذه المواد فضلا على أنها تقتل البكتيريا فإنها تحلل المواد الصلبة . تفرغ وتنظف هذه الخزانات عند امتلائها بفتح صمام ماسورة التفريغ ، فتفرغ في عربات الكسح الخاصة ، أو يتم تصريفها خلال التربة بمخرج إلى مواسير بخار غير ملحومة الوصلات كما سبق شرحه بالنسبة لمراض التحليل .

أما المراحيض Water closets التى تستعمل في المناطق المزودة بالماء فتقسم إلى نوعين مميزين :

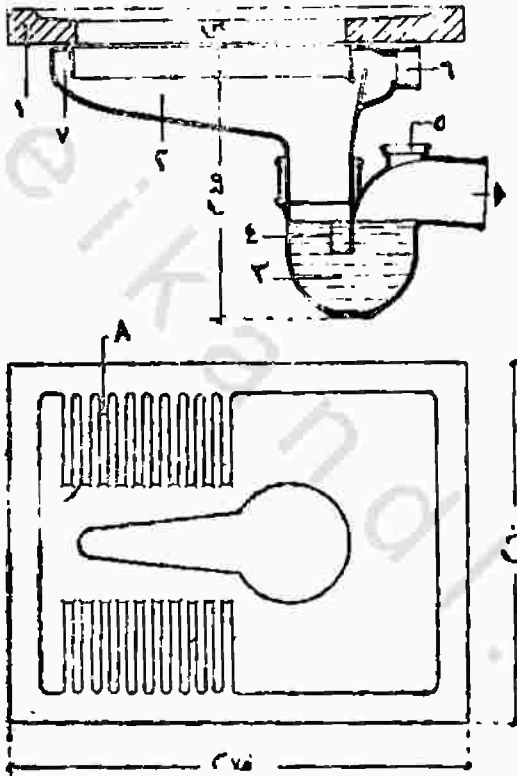
١ — المراحيض الشرقية .

٢ — المراحيض الغربية .

ولنتناول كل منهما بالتفصيل على حدة لتعرف على أشكالها المختلفة .

١ - المراحيض الشرقية Oriental water Closets

وهي تفضل المراحيض الغربية من الوجهة الصحية وذلك لعدم التلامس ، كما وأن القرفصاء هي الجلوس الطبيعية . ويتكون المرحاض الشرقى عادة من ثلاث قطع منفصلة وهي القاعدة والسلطانية والسيفون ، كما في شكل (١١) :



شكل (١١)

- | | |
|---|---|
| ١ - قاعدة المرحاض الشرقى | ٢ - سلطانية من الزهر - سمك |
| ٣ - سيفون زهر P قطر ٤ بوصة | ٤ - عازل مائى ارتفاعه ٥ سم |
| ٥ - فتحة الاتصال بالوصلة الى عامود التهوية قطر ٢ بوصة . | ٦ - فتحة الاتصال بماسورة اللرد من الرصاص قطر ١٥٥ بوصة |
| ٧ - حافة طرد | ٨ - دواصة ذات تماييع . |

القاعدة Slab : تركيب في مستوى الأرضية ، وتكون بمقاس يتراوح بين $0,50 \times 0,50$ إلى $0,70 \times 0,90$ متر ، تصنع من الرخام أو الموزايك أو الفخار المطلق الصيني ، ويشكل السطح العلوي للقاعدة ليبل نحو الفتحة لسهولة تصريف المياه ، كما يعمل بها مواضع بارزة للأقدام .

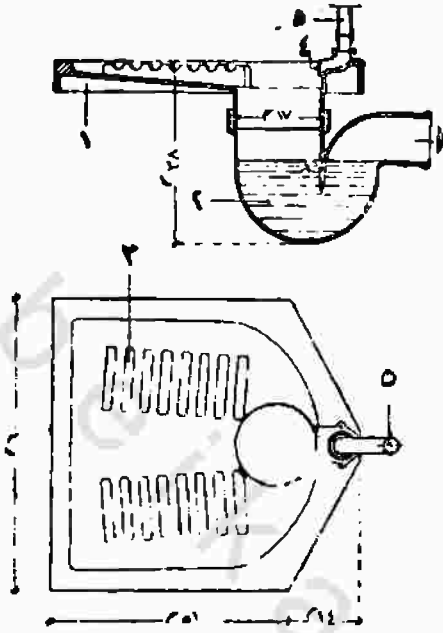
السلطانية Bowl : وهي مسلوكة لأسفل بقطر ٣٠ سم إلى ١٠ سم ، توضع بين القاعدة والسيفون ، وتصنع من الفخار المطلق الصيني أو الزهر المطلق الصيني أو من الصيني .

السيفون Syphon : وهو ماسورة ملتوية بقطر ٤ بوصة ويوضع أسفل السلطانية عند المخرج ، ويحتوى على كمية من الماء تعرف بالمازل أو الحاجز المائي لا يقل ارتفاعه عن ٧ سم ، الغرض منه منع الغازات - المتكونة في المجارى - من الدخول إلى الحيزات الداخلية ، كما سيأتى شرحه بالتفصيل فيما بعد .

كما يمكن أن تندمج القاعدة والسلطانية معاً في جسم واحد (طراز فرنسي) كما في شكل (١٢) أو يندمج الثلاثة أجزاء السابقة (طراز فارس) كما في شكل (١٣) . وينظف المرحاض بعد كل استعمال بمياه ترد إليه من صندوق طرد مثبت على ارتفاع ٢,٠٠ متر ، كما تركيب حنفية مياه على ارتفاع ٥٠ سم بجوار الجالس للاغتسال .

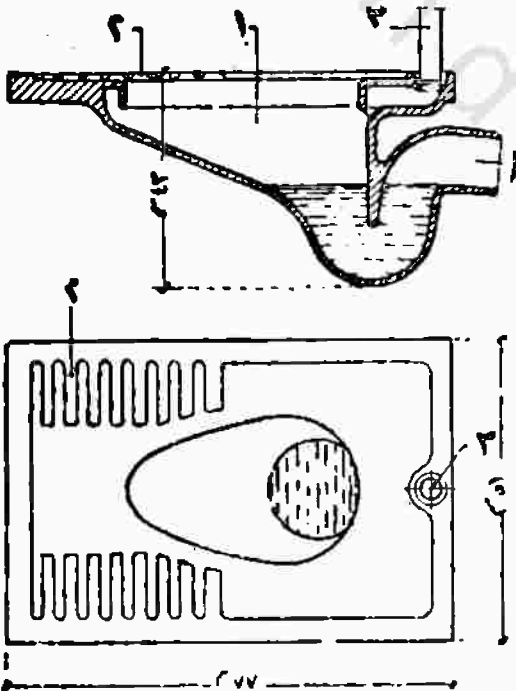
٢- المراحيض الغربية : European water Closets :

وتمتاز بالراحة عند استعمالها . والمرحاض عبارة عن سلطانية وسيفون مثبت فوق أرضية الغرفة ، وله مخرج قطر ٤ بوصة على شكل P أو S . ويصنع المرحاض من الفخار المطلق الصيني أو من الصيني . أما المقعد فوق



شكل (١٢)

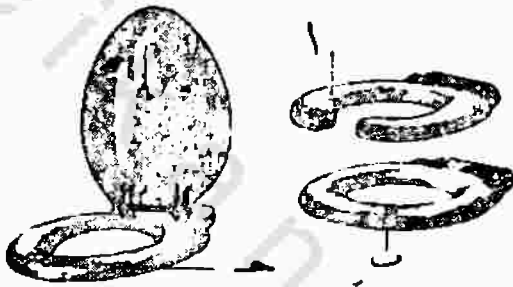
- ١ - القاعدة والسلطانية متدججتان في جسم واحد .
- ٢ - سيفون من الزهر المظلي بالصين من الداخل .
- ٣ - دواصة ذات تصابيع .
- ٤ - رشاش ماء الطرد من النحاس ، به نقوب من الجنب ومن أسفل .
- ٥ - ماسورة الطرد من الرصاص قطر ١٥ بوصة .



شكل (١٣)

- ١ - مرحاض شرق من قطعة واحدة (طراز فارس)
- ٢ - دواصة ذات تصابيع
- ٣ - ماسورة للطرد من الرصاص قطر ١٥ بوصة

السلطانية (السدبلى W. C. Seat) فيجب أن يكون من مادة لا تمتص الرطوبة كالبلستيك ، ومنه ما هو مفرد كما في (أ ، ب شكل ١٤) ، ويفضل النموذج (١) عن (ب) لعدم التلامس بالجزء الامامى وبالتالي عدم نقل العدوى. ومنه ما له غطاء ، فتحات شكل (١٤ - ج) . ويتم الإغسال بواسطة شطافة عبارة عن ماسورة نحاس قطرها $\frac{1}{4}$ بوصة تمر تحت السدبلى عليها محبس ، أو تستعمل ورقة مثبتة بالحائط .



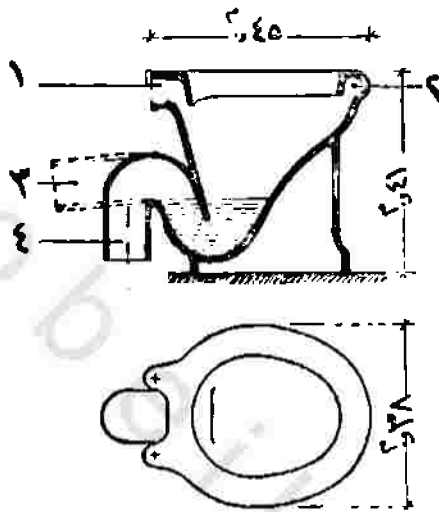
شكل (١٤)

ج — سدبلى له غطاء

أ ، ب — سدبلى مفرد

وقد صمم شكل المراض الغربى استناداً على أحد المبدأين الآتين :

١ — استعمال تأثير الدفع لاء الطرد لتنظيف السلطانية Wash Down Water
فيأتى الجزء الأكبر من ماء الطرد ليدفع ما بالسلطانية بقوة ، أما الجزء الباقى من ماء الطرد فيمر فى الحافة العلوية المجورة للسلطانية لينظف جدارها الداخلى . وشكل (١٥) يبين أكثر أنواعها انتشاراً . أما شكل (١٦) فيبين المراض الكابولى Wall Hung المفضل استعماله فى المستشفيات لسهولة تنظيف أرضية المراض ، له بروز فى جسمه من الحاف ليكن تشبته فى الحائط الخلفى بدلاً من ارتكازه على الأرضية . كما يبين شكل (١٧)



شكل (١٥)

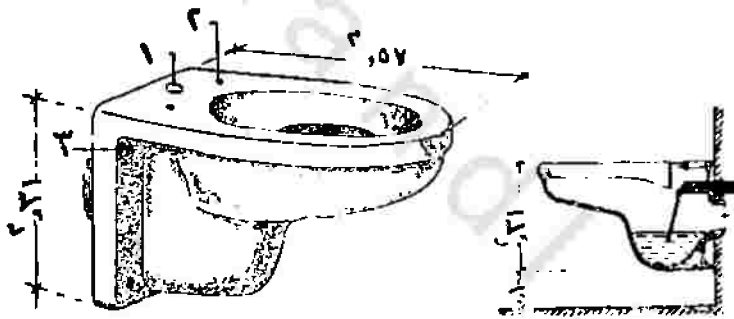
١ — فتحة الاتصال بماسورة

الطررد

٢ — حافة الطرد

٣ — مخرج السيون P

٤ — مخرج السيون S



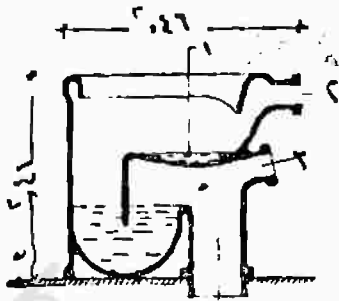
شكل (١٦)

١ — فتحة الاتصال بماسورة الطرد

٢ — فتحتان لتثبيت الدبلي

٣ — فتحات التثبيت في الحائط

نوعاً آخر يسمى المراحيض ذو الحجر ، يتم تنظيفه بنفس الطريقة السابقة ، ولو أنه بطل استعمال هذا النوع نظراً لصعوبة حفظ الحجر نظيفاً ، كما أنه عند دخول ماء الطرد بالسلطانية فإنه يقذف ما به إلى الأمام قبل سقوطه في السيون وبذلك يتسخ جدارها الداخلي ، كما تضعف قوة الماء فلا يقوى على التنظيف .

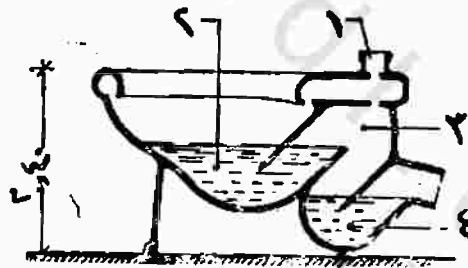


شكل (١٧)

- ١ - حجر به قليل من الماء
- ٢ - فتحة الاتصال بماسورة الطرد
- ٣ - فتحة الاتصال بماسورة التهوية

٢ - استعمال تأثير التفريغ السيفونى (Syphonic Discharge-Siphonage) الساحب لتنظيف السلطانية وذلك بخلخلة توازن الضغط الواقع على سطحى الماء داخل وخارج السيفون ، ومن أشكال هذا الإستعمال ما يلى :

(١) المرحاض الذى يحتوى سيفونين كما فى شكل (١٨) وفيه السيفون السفلى قليل العمق يفصله حين هوائى عن السيفون العلوى . فعند



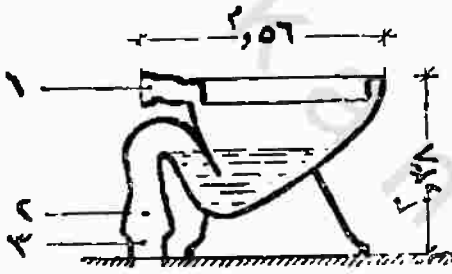
شكل (١٨)

- ١ - فتحة الاتصال بماسورة الطرد
- ٢ - السيفون العلوى
- ٣ - حيز هوائى
- ٤ - سيفون سفلى قليل العمق

بدء تفريغ ماء الطرد ينزل جزء منه إلى الحيز الهوائى من فتحة متصلة بماسورة الطرد ، فيطرد الهواء عن طريق السيفون السفلى الصغير إلى مداد الصرف ، ويحتل توازن الضغط على سطح

الماء بالسيفون العلوى فيندفع الماء من السلطانية بقوة نحو مداد الصرف ، أما الجزء الأكبر من ماء الطرد فيدخل السلطانية عند حافتها العليا فيغسل جوانبها ويصرف إلى السيفون مع محتوياتها .

(ب) مرحاض يحتوى على سيفون واحد ويتم التفريغ السيفونى فيه نتيجة وجود اتساع ثم اختناق بمخرج السلطانية كما فى شكل (١٩) .
فبعد وصول الجزء الأول من ماء الطرد إلى المخرج نجد



شكل (١٩)

١ - فتحة الاتصال بماسورة

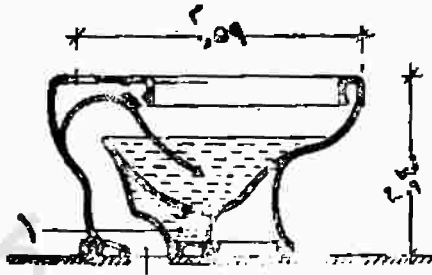
الطرد

٢ - اتساع فى مجرى الصرف

٣ - اختناق بمخرج السلطانية

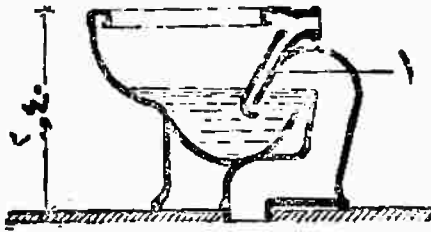
الاختناق يقاوم مروره ، فيتراكم ويمتلئ به قطاع المخرج ، و يمروره إلى مداد الصرف يختل توازن الضغط على سطح الماء بالسيفون بما يشبه ما يحدث فى النوع السابق ، ويتم سحب محتويات السلطانية وباقي ماء الطرد بالتفريغ السيفونى

(ج) مرحاض يحتوى على سيفون واحد متصل بحبيب أسفله بواسطة ثقب متجه نحو مخرج السيفون ومتصل مباشرة بماسورة الطرد كما هو مبين بشكل (٢٠) . وعند تفريغ ماء الطرد يصل جزء منه إلى الجيب مباشرة فيدفع ما به بقوة إلى مخرج السيفون مما يعمل على تخلخل توازن الضغط على سطح الماء بالسيفون ، ويتم سحب محتويات السلطانية وباقي ماء الطرد كما سبق شرحه .



شكل (٢٠)
١ - جيب متصل بالسيفون
أعلاه بواسطة ثقب ،
كما أنه متصل مباشرة
بمأسورة الطرد .

(د) مرحاض يحتوى على سيفون واحد خلفه قناة كما فى شكل (٢١)
فيأتى الجزء الاول من ماء الطرد إلى هذه القناة ثم إلى مخرج السيفون
ثم إلى الكوع أسفل السلطانية فيمتلئ قطاعه ، وبمرور الماء
إلى أسفل يعمل على خلخلة توازن الضغط على سطحى الماء
بالسيفون ، أما الجزء الباقى من ماء الطرد فيدخل السلطانية عند
حافتها العليا المجوفة ليفصل جوانبها ويصرف إلى السيفون مع
محتوياتها .



شكل (٢١)
١ - قناة خلف السيفون يأتى
إليها الجزء الاول من
ماء الطرد .

ويجدر بالملاحظة أنه بالنسبة لدورات المياه برياض الاطفال تركيب
مراحيض غربية بمقاسات صغيرة تناسب مع أعمارهم لا يزيد
ارتفاعها عن ٣٠ سم .

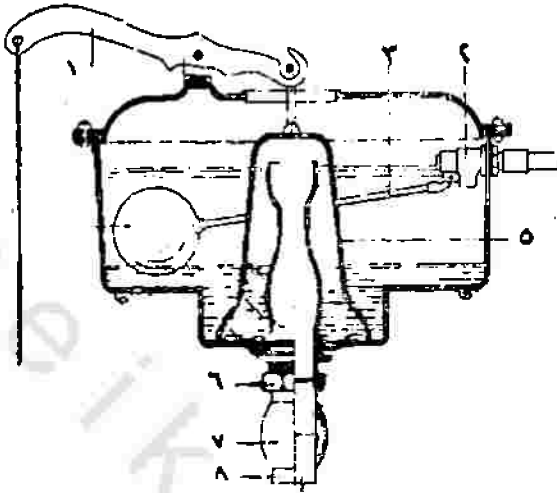
ثانياً - صندوق الطرد Flush box, Flush Tank

تحتاج جميع المراحيض والمباول وبعض الأجهزة الصحية إلى كمية من الماء لتنظيفها بعد الاستعمال تخزن عادة في خزانات صغيرة تعرف بصناديق الطرد تحتوى على أجهزة يمكن بواسطتها تفريغ ماء الطرد دفعة واحدة . وصناديق الطرد بأشكال متنوعة أساسها جميعاً نظرية السيفون : أى تخلخل توازن الضغط الواقع على سطحى الماء داخل وخارج الناقوس بالصندوق .
وأهم أشكاله ما يلى :

١ - صندوق طرد عالى : High Flushing Tank

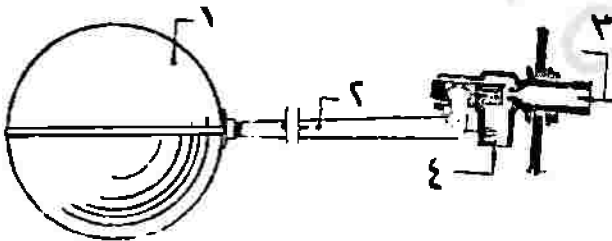
يستعمل للمراحيض الشرقية والغربية على السواء . تصنع من الزهر المطلى صينى من الداخل أو بدون طلاء تراوح ستمه ما بين ٩ إلى ١١ لتر وله غطاء ، ويثبت بالمحائط على ارتفاع نحو ٢,٠٠ متر متصل بماسورة الطرد التى ترتفع بداخله بمقدار ١٥ سم ، ويركب دائماً بحبس على ماسورة التغذية . وبالصندوق جهازان كما هو مبين بالقطاع الرأسمى الطولى له (شكل ٢٢) ، الجهاز الأول على شكل ناقوس مركب فوق ماسورة الطرد ومتصل بذراع خارجى يتحرك بسلسلة لها مقبض فى متناول اليد ، وعند شدّها يرتفع الناقوس ثم يترك فينخفض ويرفع كمية الماء التى بداخله لتدخل ماسورة الطرد من فوهتها العليا ، فتملأ قطاع الماسورة ، وينزول هذه الكمية من الماء يحدث تفريغ يتسبب عنه سحب كمية الماء جميعها من الصندوق إلى سلطانية المراحيض .

أما الجهاز الثانى كما هو مبين بالرسم التفصيلى (شكل ٢٣) فهو عوامة بصمام مركب على ماسورة المياه المغذية للصندوق ، فعند تفريغ الصندوق



شكل (٢٢)

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| ١ — رافعة متصلة بسلسلة ومقبض | ٢ — صمام العوامة |
| ٣ — ذراع العوامة | ٤ — عوامة من النحاس - كرة قطر ٤ بوصة |
| ٥ — ناقوس | ٦ — راكمور نحاس |
| ٧ — لحام تصدير | ٨ — ماسورة الطرد . |



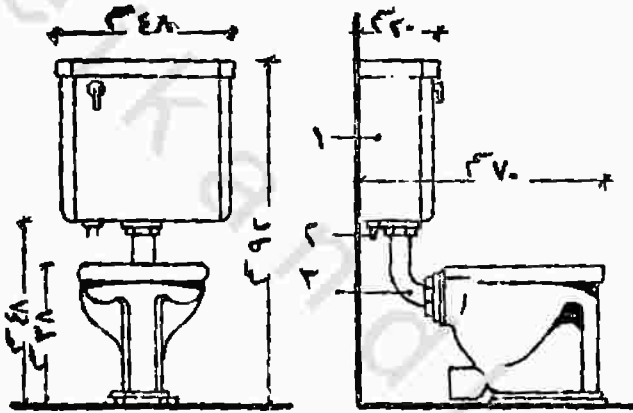
شكل (٢٣)

- | | |
|--|------------------------------|
| ١ — عوامة نحاس أحمر - كرة جوفاء قطر ٤ بوصة | ٢ — ذراع العوامة |
| ٣ — دخول الماء من ماسورة التغذية | ٤ — خروج الماء للملء الصندوق |

تنخفض العوامة فيفتح الصمام ليدخل الماء ويملأ الصندوق تدريجياً حتى يمتلئ مرة أخرى فتطفو العوامة وينغلق الصمام .

ب - صندوق طرد منخفض Low Flushing Tank

يركب هذا النوع من صناديق الطرد للراحض الغربية التي تعمل بالتفريغ السيفونى الساحب . يصنع جسم الصندوق عادة من الفخار المغطى صينى أو من الصينى ، وسعته حوالى ١٤ لتر ، له غطاء ، ويثبت مستنداً على الحائط فوق سلطانية المرحاض حيث يعمل بها بماسوره ملتوية للطرد من النحاس المغطى بالكروم قطر ١ ١/٢ أو ٢ بوصة كما فى شكل (٢٤) . ولتشغيله نضغط على مقبض خارج من



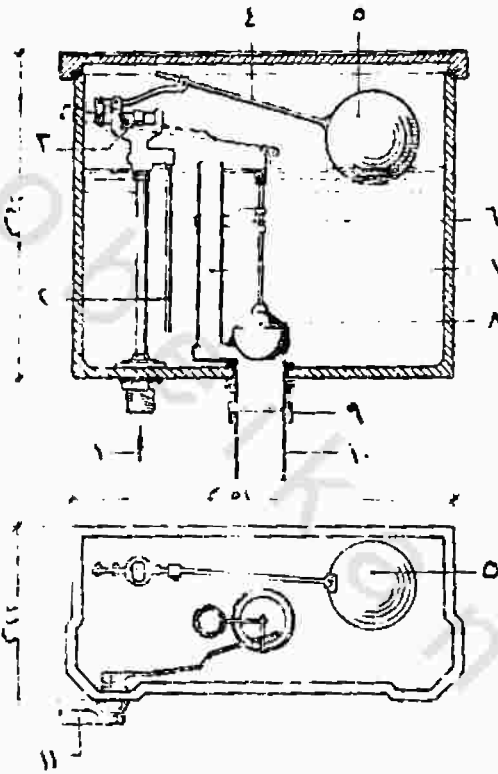
شكل (٢٤)

١ - صندوق طرد منخفض ٢ - ماسورة تغذية الصندوق

٣ - ماسورة للطرء من النحاس المغطى بالكروم

الصندوق بالنموذج المبين شكل (٢٥) فترفع السدادة الكاوتشوك التى تسد فتحة ماسورة الطرد وتبقى فى هذا الوضع بالطفو ، فيندفع الماء خلال ماسورة الطرد إلى أن ينخفض مذسوب الماء بالصندوق فتسقط السدادة لتسد فتحة ماسورة الطرد مرة أخرى . وأثناء اندفاع الماء تنخفض العوامة فيفتح الصمام ليمتلئ الصندوق من جديد . ويتغذى صندوق الطرد المنخفض بالماء من أسفل بماسورة تصعد رأسياً بداخله يركب عليها صمام العوامة .

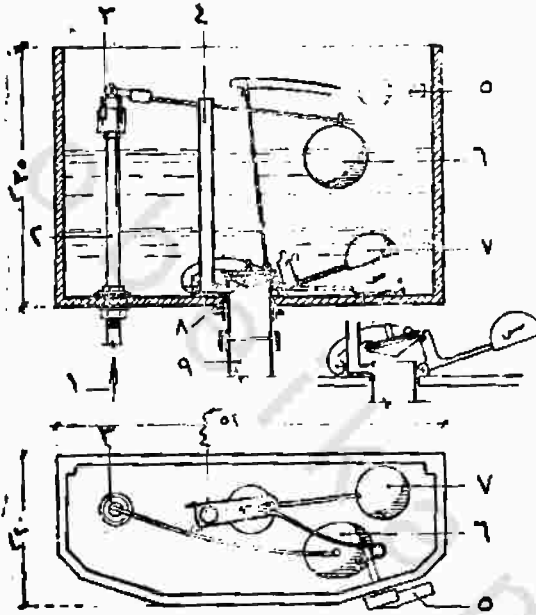
شكل (٢٥)



- ١ - دخول الماء
- ٢ - ماسورة التغذية
- ٣ - الصمام
- ٤ - ذراع العوامة
- ٥ - عوامة من النحاس فطر
- ٦ - دليل
- ٧ - ماسورة الفاض
- ٨ - كرة كاوتشوك جوفاء
- ٩ - راكود نحاس
- ١٠ - ماسورة الطرد من النحاس
- المطلى بالكروم
- ١١ - مقبض التشغيل

وشكل (٢٦) يبين قطاعاً طويلاً ومسقطاً أفقياً لنموذج آخر من صناديق الطرد بداخله عوامتان. تعمل العوامة العلوية (ا) على صمام التغذية كما سبق شرحه، أما العوامة (ب) وهي عبارة عن نصف كرة جوفاء من النحاس متصلة بذراع له تنوء قائم متصل بمفصلة بقاع الصندوق. وتظل العوامة (ب) طافية طالما يوجد ماء بالصندوق، وبالضغط على المقبض الخارجى للصندوق للتشغيل ترتفع السدادة لترتكز على التنوء القائم المتصل بذراع "عوامة (ب)"، كما هو مبين بالوضع (س)، ويتم تفريغ ماء الطرد فتسقط "عوامة (ب)" في الوضع المؤقت (ص) فتترك السدادة لتسقط فتسد فوهة ماسورة الطرد، فيبدأ ملء الصندوق من جديد، وترتفع العوامة (ب) إلى الوضع (س).

شكل (٢٦)



- ١ - دخول الماء
- ٢ - ماسورة التغذية
- ٣ - الصمام
- ٤ - ماسورة الفائض
- ٥ - مقبض التشغيل
- ٦ - العوامة العلوية (أ)
- ٧ - العوامة (ب) نصف كرة جوفاء من النحاس
- ٨ - سداة كاوتشوك مخروطية
- ٩ - ماسورة الطرد

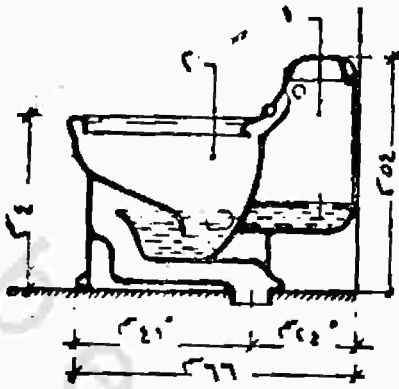
الشكل

٩ - ماسورة الطرد

كما ظهر حديثاً نموذج لصناديق الطرد المنخفض يكون مع سلطانية المرحاض
جسماً واحداً كما في شكل (٢٧) .

ج - صمام الدفع : Flushing Valve حيث بين شكل (٢٨) وضع الجهاز
واتصاله بماسورة الطرد . يستعمل هذا الصمام عند التأكد من وجود ضغط لا
يقل عن ٠,٣٥ كجم / سم^٢ بالماسورة المغذية التي لا يقل قطرها عن ١ 1/٢ بوصة .
تتميز هذه الصمامات بأنها لا تحتاج لسعة في المكان ، كما أنه لا يحدث منها صوت
كالذي يحدث أثناء ملء صناديق الطرد السابقة الذكر ، كما تعطى دفقاً للياه
بمعدل أكبر .

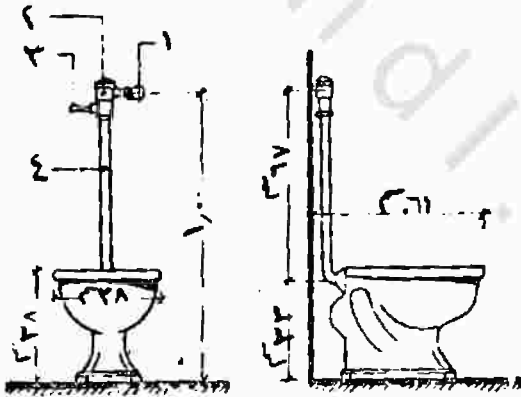
د - صندوق الطرد الأوتوماتيكي الباول : Automatic Flusing Tank
يضع من الزهر المظلي أو من الفخار المظلي بالصيني ، يثبت على الحائط
بارتفاع ٢,٠٠ م تقريباً فوق الباول ؛ تصرف مياهه من تلقاء نفسها بفترات



شكل (٢٧)

٢ - ساطانية المراض

١ - جزء صندوق الطرد



شكل (٢٨)

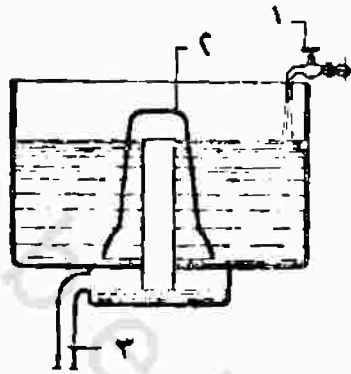
١ - ماسورة التغذية

٢ - صمام الدفق

٣ - مقبض التشغيل

٤ - ماسورة الطرد

زمنية متساوية ومتقاربة . ويتغذى هذا الصندوق بواسطة خفية مفتوحة بمعدل يمكن ضبطه حسب الطلب بدلا من صمام العرامة السابق ذكره. والصندوق كما في شكل (٢٩) حيث نجد بداخله ناقوساً يغطي ماسورة قصيرة تنفذ إلى صندوق صغير به فتحة في جانبه تتصل بماسورة الطرد وتلقاها بحيث يكون المستوى السفلي



شكل (٢٩)

١ - حنفية التغذية مفتوحة . يمكن

ضبطه حسب الطلب .

٢ - ناقوس

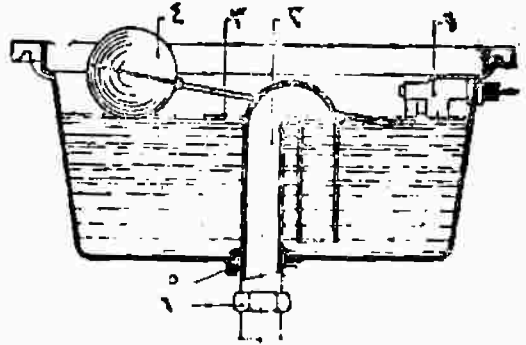
٣ - ماسورة الطرد

للفتحه الجانبية مع المنسوب السفلى لفوهة الماسورة القصيره النازلة ، وعند بداية ملء الصندوق العلوى بالماء يرتفع سطحه داخل وخارج الناقوس بمعدلين مختلفين لأن كمية الماء المحجوزة بالصندوق الصغير السفلى تمنع الحيز الهوائى الموجود داخل الناقوس من الإتصال بالضغط الجوى ، ويستمر الماء حتى يصل فرق الضغط داخل وخارج الناقوس حداً كافياً لدفع كمية من الهواء المضغوط خلال الماء المحجوز فى الصندوق الصغير ، فيخف ضغط الهواء فجأة فى الماسورة القصيرة فيرتفع الماء فجأة داخل الناقوس فيقذف هذا الارتفاع الصجائى بكمية من الماء داخل ماسورة الطرد تكفى لملء قطاعها وبذلك تتم عملية التفريغ .

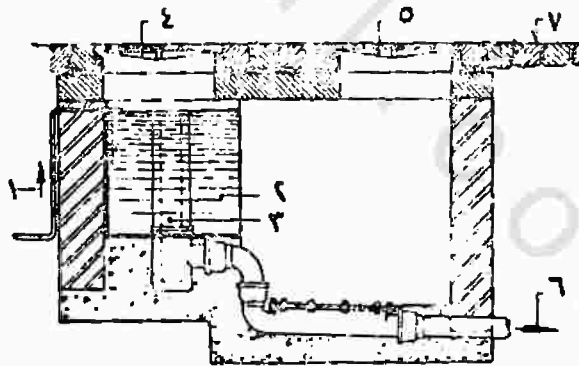
كما يوجد نوع آخر من صناديق الطرد الآرثوماتيكية الهيساول حيث تنتهى ماسورة الطرد داخلة بشكل ملتوك كما فى شكل (٣٠) ترتفع حافتها قليلا عن قاع الصندوق . كما يركب على ماسورة التغذية صمام عوامة عكسى يفتح قليلا عند بدء امتلاء الصندوق ، وكلما ارتفع سطح الماء اتسعت فتحة الصمام حتى تفتح تماماً عندما يصل الماء الى حافة ماسورة الطرد ، وحيث تكون كمية المياه المنصرفة كافية لملء قطاع ماسورة الطرد وبذلك تتم عملية التفريغ .

شكل (٣٠)

- ١ - صمام مكس
- ٢ - ماسورة الطرد تنتهي داخل الصندوق بشكل ملتوي
- ٣ - منسوب الماء عند بدء التفريغ
- ٤ - عوامة من النحاس قطر ٤ بوصة
- ٥ - صامولة ربط
- ٦ - راكود



٥ - صندوق الطرد الاوتوماتيكي للشبكات العامة Auto - Flush Tank وهو كما في شكل (٣١) ، ويستعمل لتنظيف شبكة مواسير الصرف التي لم يتح تنفيذها بالميل الكافي ويخشي من ترسيب المواد بداخلها ، فتحدث عملية دفن اوتوماتيكية محددة الفترة الزمنية بين كل مرة وأخرى وتعمل هذه الصناديق من المبانى أو الخرسانة أو الصاج بالسعة المطلوبة .



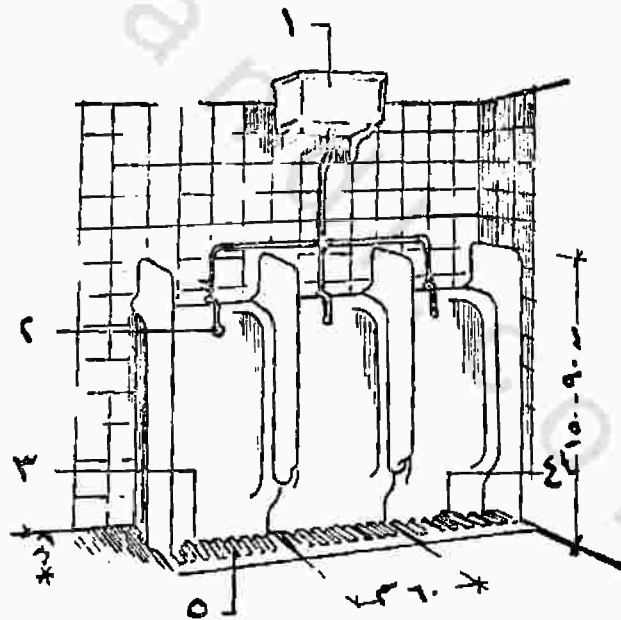
شكل (٣١)

- ١ - ماسورة التغذية بالماء
- ٢ - الخزان
- ٣ - جهاز الدفق الاوتوماتيكي
- ٤ - فتحة الوصول الى الخزان للصيانة معطى
- ٥ - فتحة الوصول الى حجرة تفتيش للصيانة
- ٦ - الدفق الى شبكة العرف بغترات
- ٧ - منسوب سطح الارض
- ٨ - زمنية محددة

ثالثاً : المبال : Urinals

وهي أجهزة تركيب في المباني العامة خاصة باستعمال الرجال . تصنع من الفخار المطلي بالصيني ، ويتم تنظيفها بمضاديق الطرد الاوتوماتيكية السابقة الذكر بتأثير دفع ماء الطرد ، أو يتم تنظيفها بالتأثير السيفونى العاجب ، كما سنرى في بعض نماذج المباله الحوض . ويمكن تمييز نوعين منها :

١ - المباله القائمة : stall Urinal تستعمل في دورات المياه العامة وهي كما في شكل (٣٢) عبارة عن جسم نصف دائرى قائم بأسفلها مجرى مكونه من قطعه واحده مركبة به سيفون . يصفاه كروية بارزة . ويتراوح ارتفاع المباله من ١,٢ متر

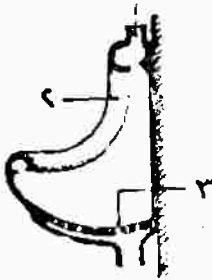


شكل (٣٢)

- ١ - صندوق طرد اوتوماتيكي
- ٢ - رشاشه نحاس لتوزيع ماء الطرد
- ٣ - مجرى مكونه مع المباله جسم واحد
- ٤ - سيفون يصفاه كروية بارزة من النحاس المطلي بالكروم
- ٥ - دواسه بها تصاميم

إلى ٩٠ متر ويزداد عن الحائط حوالى ٣٠ متر . تركيب أما وحدة منفردة أو وحدات تهاور بعضها البعض بالمدد اللازم مع تركيب غطاء الوصل عند تهاور كل مبولة بالآخرى . تنظف هذه المباول بواسطة رشاشات مثبتة بأعلى المبولة تستمد مياهها من صندوق طرد أو توماتيكى .

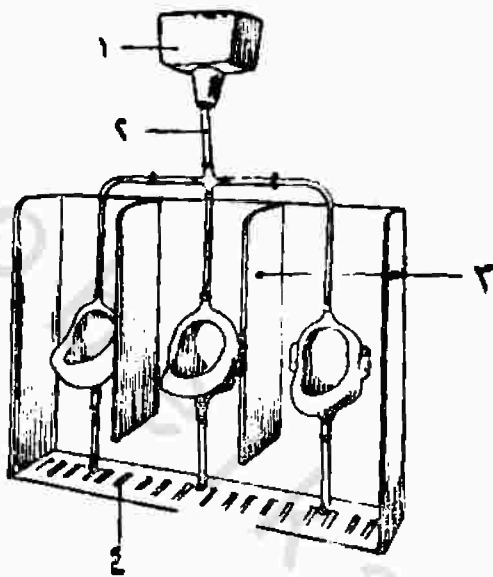
ب — المبولة الخوض : Urinal Basin شكل (٢٢) — هذا النوع كثير الإستعمال عن سابقه لخص ثمنه . وهى بشكل الخوض ومحاطة بشفة دائرية بحفرة ينفذ منها ماء الطرد . والجزء الامامى منها يبرز ، وبوعائها أخرام للتصريف توصل لمخرج يركب عليه سيفون قطر ١,٥ أو ٢ بوصة . وتثبت المبولة على ارتفاع مناسب حسب السن . وتنظف بما سورة لطرده الواصلة بقمتها حيث يركب عليها محبس للتحكم ، إلا أن الأفضل فى حالة تركيب أكثر من مبولة أن يركب صندوق



شكل (٢٢)

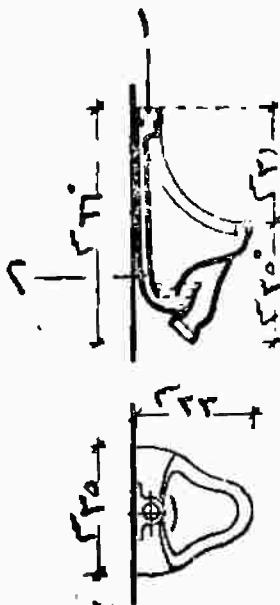
- ١ — قطعة الاتصال بما سورة الطرد
- ٢ — شفة دائرية بحفرة
- ٣ — أخرام التصريف

طرده أو توماتيكى لضمان النظافة المستمرة ، كما تركيب فواصل من الرخام أو الموزايكو تفصل كل مبولة عن الأخرى ، كما هو مبين (بشكل ٢٤) .



شکل (۲۴)

- ١ - صندوق طرد أوتوماتيكي
- ٢ - مواسير الطرد من النحاس الاحمر
- ٣ - فواصل من الرخام أو الموزايكو
- ٤ - جريليا حديد زهر اسفلها مجرى للصرف .



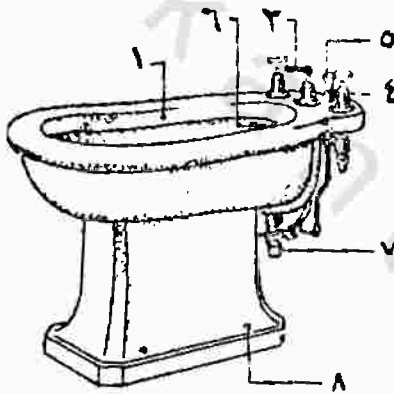
شکل (۳۵)

- ١ - فتحة الاتصال بماسورة الطرد
٢ - قناة خلفية

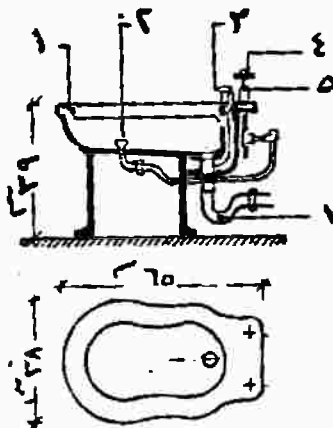
كما يبين شكل (٣٥) نموذجاً للمبولة الحوض يستعمل في الدورات العامة بالفنادق ودور السينما والمسارح . فبالضغط على صمام الدفع يتم تنظيف المبولة بالسائل السيفونى الساحب بفضل القناة الخفية للمبولة ، كما ينأى في المراحيض الغربية .

رابعاً - - اليديه (حوض التشطيف) Bidet

وهو عبارة عن حوض شبه يضاوى ، بأبعاد حسب المين بشكل (٣٦) يوضع بجوار المراض الغربى بغرض الإغتسال .



شكل (٣٦)



- ١ - حافة مقوسة
- ٢ - دوش يندفع منه الماء الى أعلى
- ٣ - محول يتحكم فى تنذية اليديه اما بماء تنظيف السلطانية (الذى ينساب من الحافة المقوسة) ، واما بماء التشطيف (الذى يندفع من الدوش) .
- ٤ - مجبى الماء البارد والساخن .
- ٥ - مقبض يتحكم فى قفل وفتح طابق التصريف
- ٦ - فتحة الفائض .
- ٧ - سيفون التصريف
- ٨ - مسامير برمة لتثبيت اليديه فوق أرضية غرفة الحمام .

ويصنع البيديه من الصينى أو من الفخار المطفى بالصينى ، حافته العليا مقوسة مثل حافة المرحاض الغربى يندفع منها ماء المله البارد والساخن . أما ماء التشطيف فيدخل إليها عن طريق فتحة في القاع يثبت بها دوش صغير يندفع منه الماء إلى أعلى . وتصرف مياه البيديه عن طريق مخرج بالقاع مركب به طابقتان من النحاس له طبة من المطاط أو البكليت . ويركب أسفل الطابقتان سيفون من الرصاص أو من النحاس المطفى بالكروم قطر $1\frac{1}{4}$ بوصة . ويغذى البيديه بالمياه الباردة والساخنة بواسطة خلاط خاص يركب على الحافة العليا الخلفية داخل ثقب خاصة معدة له .

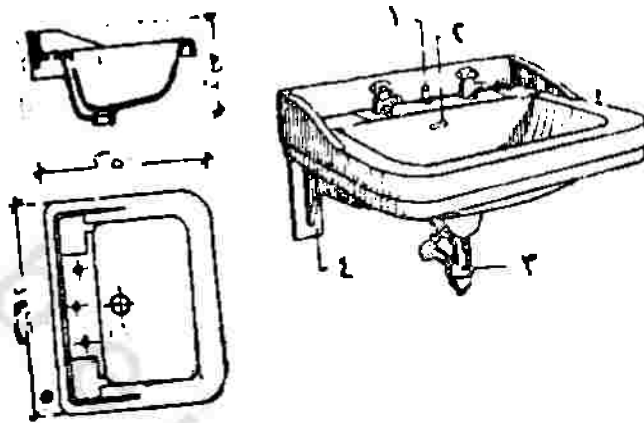
خامساً — الأحواض :

وهي بأشكال تتنوع تبعاً للاستعمال ، فمنها أحواض غسيل الأيدي وأحواض غسيل الأواني وأحواض غسيل الخضروات وأحواض غسيل الملابس وأحواض المعامل وأحواض غسيل أيدي الجراحين ونافورات الشرب وأحواض الحمام وأحواض غسيل القدم وأخيراً أحواض غسيل القصارى بالمستشفيات . ولنتناول كلا منها بالدراسة على حدة :

١ — حوض غسيل الأيدي : Lavatory

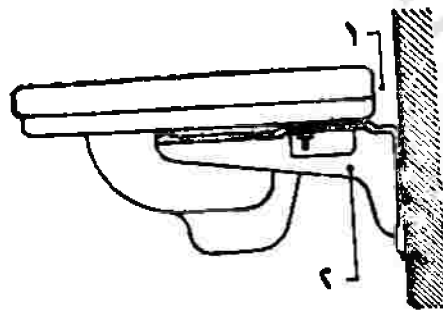
ويوجد بمقاسات وأشكال متعددة ، فمنها المستطيل والبيضاوى والدائرى الشكل . وهو إما أن يرتكز على كوابيل فيثبت ملتصقاً بالجائط كما هو مبين بشكل (٣٧) ، أو يعتمد عن الجائط بمقدار ٥ سم كالمستعمل في المستشفيات ، كما هو مبين بشكل (٣٨) ، أو يرتكز على أرجل معدنية (شكل ٣٩) أو يرتكز على قائم (شكل ٤٠) .

ويصنع الحوض من الصينى أو من الفخار المطفى صينى أو من الصلب الغير قابل للصدأ Stainless steel .



شكل (٣٧)

- ١ - مقبض التحكم في فتح وقفل الطابق
- ٢ - فتحة الفائض
- ٣ - سيفون كباية من النحاس المطل بالسكرام (أنظر شكل ٦٤ - ب)
- ٤ - كابولي لململ الحوض

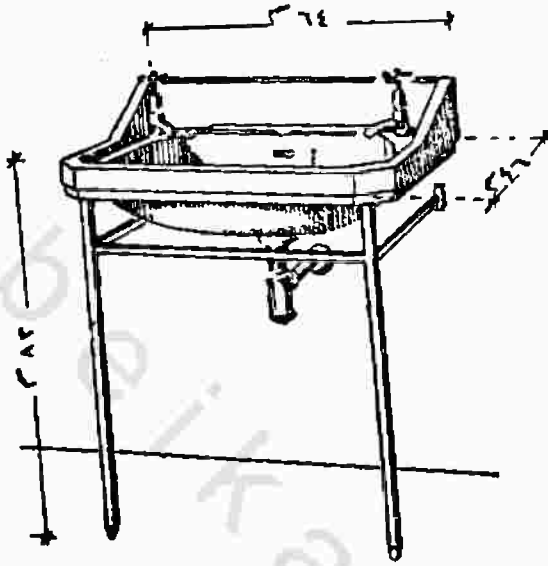


شكل (٣٨)

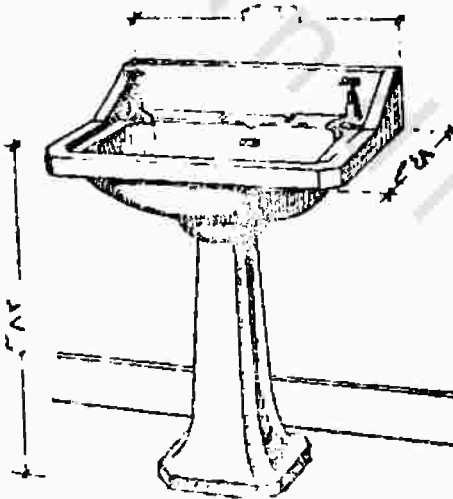
- ١ - فراغ بين الحائط والحوض بفرض
- ٢ - كابولي حمل الحوض

وتتغذى الاحواض بالمياه الباردة والساخنة بمخففات قطر $\frac{1}{4}$ بوصة أو بخلاط ، وكلها تثبت في الجزء الخلفي من جسم الحوض فتتخترق فتحات في الحوض معدة لهذا الغرض .

ويركب بمنخرج الحوض طابق براكور يتصل بسيفون من النحاس المطل أو من الرصاص . وهذا الطابق يمكن غلقه بطبقه ، كما سنرى فيما بعد عند دراسة مكملات الأجهزة .

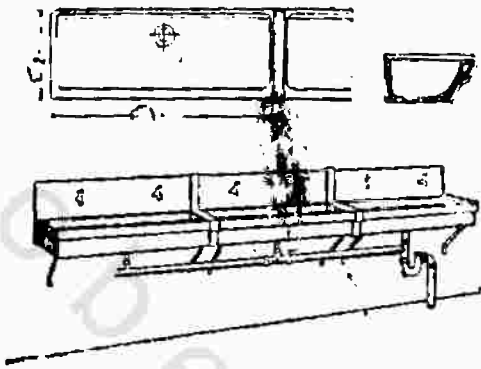


شكل (٣٩)

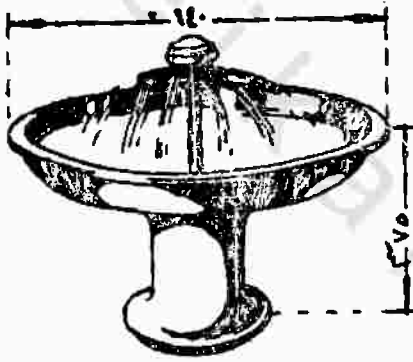


شكل (٤٠)

ويمكن أن تنجاور وحدة الحوض فتتكرر بالعدد السكافي في حالة دورات المياه العامة بالمدارس والمصانع وخلافه ، أو يمكن استعمال حوض مجرى كاليمين بشكل (٤١) أو حوض بشكل دائري (٤٢) تركيب عليها الحففيات بالعدد المناسب .



شكل (٤١)

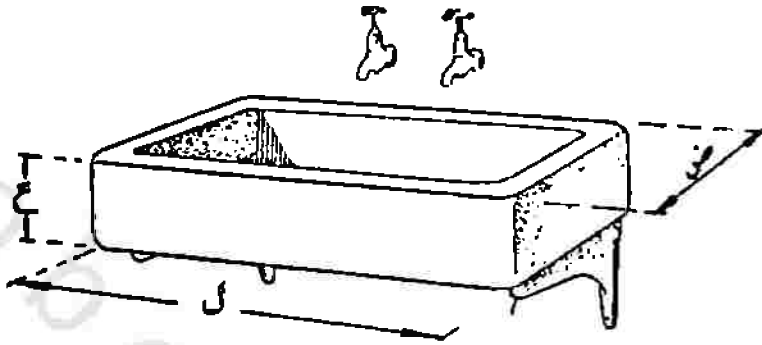


شكل (٤٢)

٢ -- حوض غسيل الآواني : Kitchen Sink

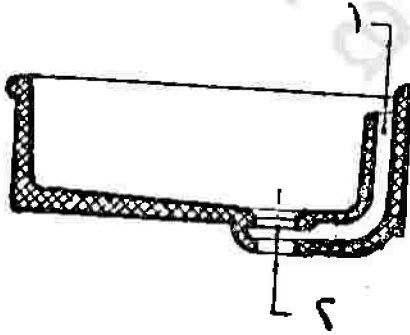
يصنع من الفخار المطلق بالصيني بمقاسات تتراوح بين $٠,٤٥ \times ٠,٣٨$ متر إلى $٠,٦٠ \times ١,٢٠$ متر وبعمق يختلف من $٠,١٣$ م إلى $٠,١٣٠$ م . ومنه ما له فتحة تصريف في وسط طول الحوض وبدون فتحة فائض كما في شكل (٤٣) ومنه ما له فتحة فائض وفتحة للتصريف كما هو مبين بالقطاع العرضي شكل (٤٤) . ويركب بفتحة المخرج طابق براكور يتصل بسيفون من الرصاص قطر ٢ بوصة ومقدار العازل المائي به ٥ سم .

ويركب بجوار الحوض صفيحة من الرخام أو الموزاييكو بعرض الحوض



شكل (٤٣)

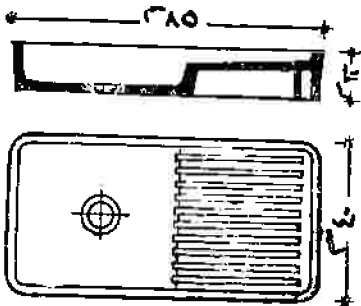
ل - تتراوح من ٥٠ سم إلى ١٢٠ سم ، ع - تتراوح من ٣٨ سم إلى ٦٠ سم ،
ع - تتراوح من ١٣ سم إلى ٣٠ سم .



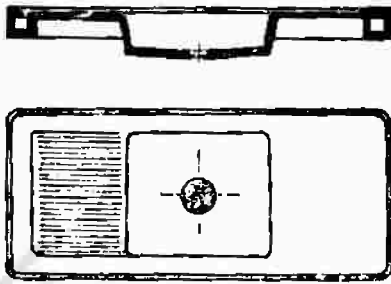
شكل (٤٤)

١ - فتحة الفانوس
٢ - فتحة المخرج يركب عليها الطابق

وبطول لا يقل من ٠,٦٠ متر . كما توجد أشكال منه حيث تندمج الصفاية
والخوض في جسم واحد كما في شكل (٤٥) ، (٤٦) .



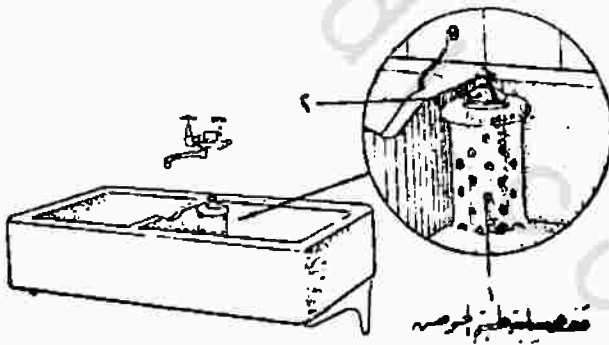
شكل (٤٥)



شكل (٤٦)

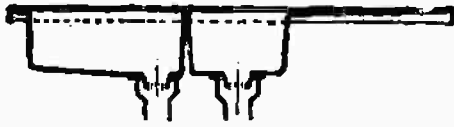
٣ - حوض غسيل الحضرات :

وهو مثل حوض غسيل الأواني ولكنه عبارة عن حوضين متلاصقين . اكل منها مخرج خاص للتصريف ، يكون المخرج بالحوض الكبير كما هو مبين بالتفصيلة بشكل (٤٧) . كما يبين شكل (٤٨) حوضاً لغسيل الحضرات من الصلب الغير قابل للاصدأ تتصل به صفاية من نفس المعدن .

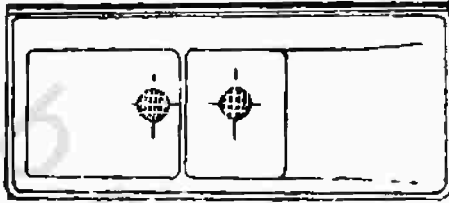


شكل (٤٧)

- ١ - تقوب يمر فيها الماء بعد غسيل الحضرات إلى الصرف .
- ٢ - طبة بمقبض من الفخار المثل صيني اسطوانية الشكل لتسد مخارج التقوب أثناء غسيل الحضرات .

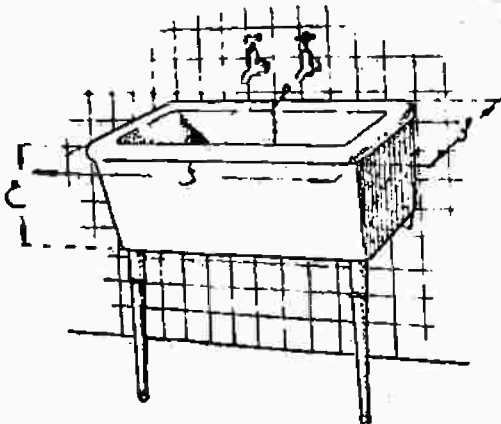


شكل (٤٨)



٤ - حوض غسيل الملابس : Clothes Wash Tub

مثل حوض غسيل الاواني ولكن بعمق ٣٨ سم . متر يثبت على قواعد من
المباني أو قوائم معدنية كما في شكل (٤٩) . كما يمكن أن يبنى هذا الحوض من
الطوب أو الخرسانة المسلحة ويبيض ببياض الاسمنت أو يكسى بالقيشاني من
الداخل والخارج .



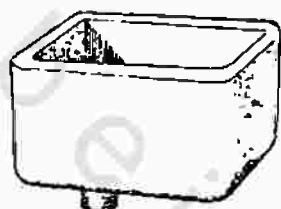
شكل (٤٩)

- ل - تقاويع من ٦٠ سم الى ٩٠ سم
- ض - تقاويع من ٥٠ سم الى ٦٠ سم
- ح - تساوى ٢٨ سم

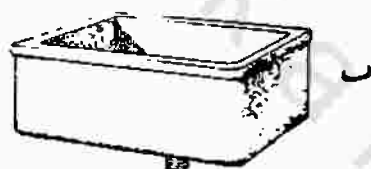
• - حوض المعامل : Laboratory Sink

يستعمل في المعامل الدراسية والصيدليات ويشبه أحواض غسيل الآنية كما

هو مبين بشكل (٥٠)، ومقاساته المتداولة للنموذج (أ) $١٨ \times ٢٥ \times ٤٠$ سم والنموذج (ب) $٥٦ \times ٢٦ \times ٢٣$ سم ويصنع من الصيني الذي لا يتأثر بالاحماض .



شكل (٥٠)



٦ — حوض غسيل الأيدي للجراحين Surgeon's Wash Tub Sink

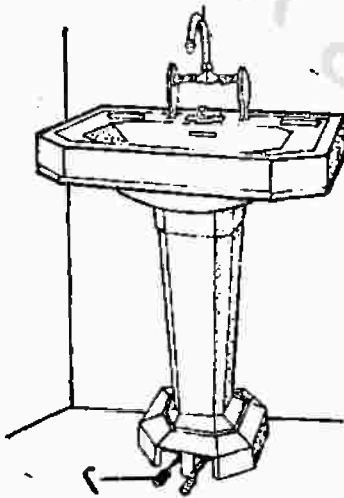
وهو مماثل لحوض غسيل الأيدي ، ولكن له جهاز خاص (خلاط) يستعمل بواسطة كروع الجراح بدلا من يده للغسيل ، وجهاز آخر يستعمل بواسطة الركبة لازالة المياه المستهلكة . كما في شكل (٥١ - أ) أو تفتح برافعه يحركها الجراح بقدمه كما هو مبين بشكل (٥١ ب)

٧ — حوض الشرب : Drinking Fountain

وهو حوض كما بشكل (٥٢) يستعمل في المدارس والمصانع ، ويصنع من الصيني أو من الفخار المطلي صيني ، تخرج المياه من نافورة لأعلى في اتجاه منحنى وذلك عند الضغط على زرار ، أو تفتح بمحبس خاص ، واستعمال هذه النافورات صحي لعدم لمس الشفتين للمنبع . وقد استعمل

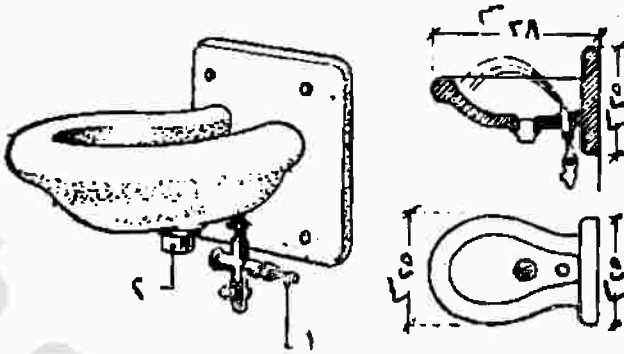


- شكل (٥١)
- ١ — ذراع يحركه الجراح بكوعه لفتح
الحنفية ، كما تصرف المياه
التهلكة بواسطة ذراع يحركه
الجراح بركبته
 - ٢ — رافعة يحركها الجراح بقدمه لفتح
الحنفية



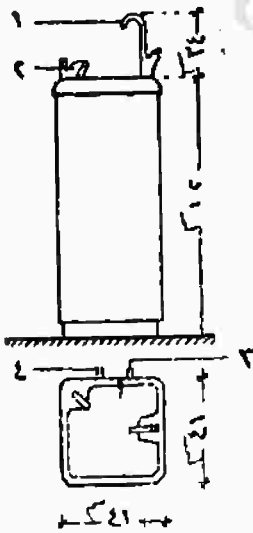
شكل ٥١ ب

حديثاً جهاز للشرب Water Cooler شكل (٥٢) من الصاج النير قابل لاصداً
يعطى مياهها مثلجة ويعمل بالكهرباء . وتصرف المياه الزائدة من هذا الجهاز
بنفس طريقة الاحواض السابقة بمخرج مركب عليه سيفون قطر ١,٥ بوصة .



شكل (٥٢)

- ١ - ذراع تشغيل نافورة الماء
٢ - مخرج الصرف



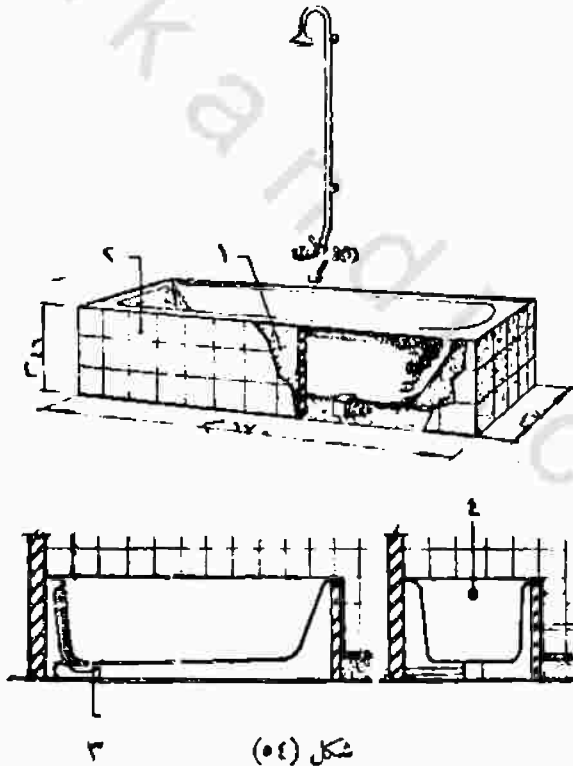
شكل (٥٣)

- ١ - صنبور ملء أكواب الشرب
٢ - زر تشغيل نافورة ماء الشرب
٣ - ماسورة التغذية
٤ - ماسورة الصرف

٨ - حوض الحمام (البانيو) : Bath — tub

يصنع من الزهر المطلق صيني أو من الفخار المطلق صيني ، ويختلف مقاسه من الداخل فيتراوح بين ١,٥٠ إلى ١,٨٠ متر طولاً و ٠,٥٢ إلى ٠,٦٠ متر عرضاً وعمق ٠,٤٥ متر وقاعه يميل دائماً نحو المخرج .

وهو أما يرتكز على دعائم من الطوب ترتكز بدورها على البلاطة المسلحة للأرضية أو يحمله على أرجل من الزهر ، ويوضع ملاصقاً لحائط أو أكثر ويمكن بناء حائط حول الخوض بالطوب الأحمر بسمك ١٠ طوبة ثم تكتسى الحائط بالقيشاني كما في شكل (٥٤) أو بالسراميك أو بالرخام باللون حسب الطلب . ويؤدي هذا الخوض بمخلوط المياه الباردة والساخنة كما سيأتي شرحه فيما بعد أو بواسطة خففيات خاصة تتركب على حافة الخوض مباشرة ، كما يمكن أن يركب فوقه دوش مثبت على ارتفاع ٢.٠٠ متر من



شكل (٥٤)

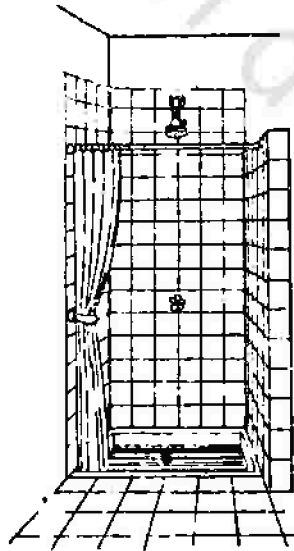
- ١ - حائط بالطوب الأحمر حول حافة الخوض
- ٢ - بلاط قيشاني أو سراميك أو رخام .
- ٣ - مخرج الخوض يركب عليه طابق من النحاس المطلي بالكروم قطر ١٥٠ بوصة
- ٤ - فتحة الفائض .

أرضية الحوض ، وفي هذه الحالة يحسن وضع ستارة من الشمع أو البلاستيك حول الحوض لمنع وصول ماء الدوش إلى أرضية غرفة الحمام .

ويصرف الحوض من مخرج بقاعة مركب عليه طابق قطر ١ ١/٢ بوصة متصل بـبنيفون خاص ، كما توجد فتحة فائض بجانبه تتصل بطابق المخرج ، كما سنبين فيما بعد بالباب الخاص بالتركيبات .

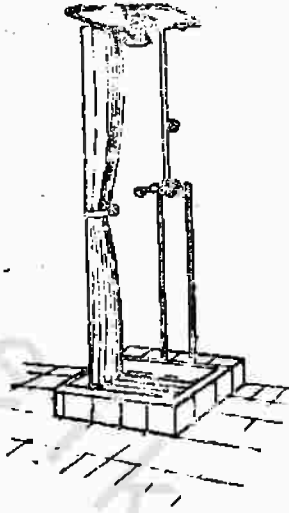
٥ — حوض الدوش Shower Basin

وهو عبارة عن حوض من الزهر المطفى صيني أو من الفخار المطفى بالصيني ، مقاسه ٩٠ × ٩٠ × ٩٠ . متر وارتفاعه ١٨ سم يوضع غاطساً في أرضية غرفة الحمام شكل (٥٥) أو فوقها شكل (٥٦) مع عمل قدمة حوله تكسى بالتميشاني .



شكل (٥٥)

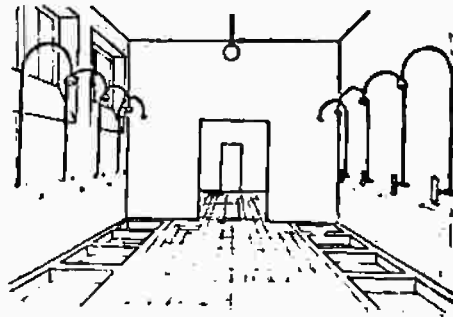
ويتغذى هذا الحوض بالماء البارد والساخن كما في حوض البانيو ،



شكل (٥٦)

ويوجد بقاعة مخرج يركب عليه طابق بمصفاة لتصريف المياه إلى ماسورة الصرف
عن طريق سيفون من الزهر .

يرضع هذا الحوض بزواية غرفة الحمام أو يعمل له مكان خاص بشكل كائنة
تقل بستارة من الشمع أو البلاستيك . وبين (شكل ٥٧) مجموعة من
أحواض الدوش بأحد الأندية الرياضية . كما تعمل أيضاً هذه الأحواض
لفصل القدمين ، فتتركب حنفيات الماء البارد والساخن في مستوى

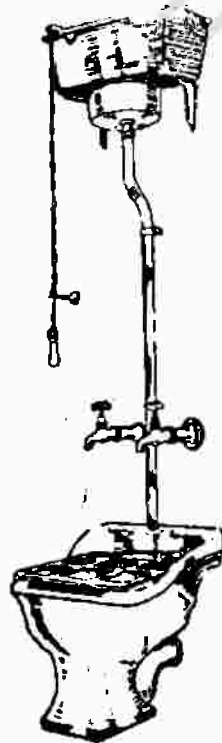


شكل (٥٧)

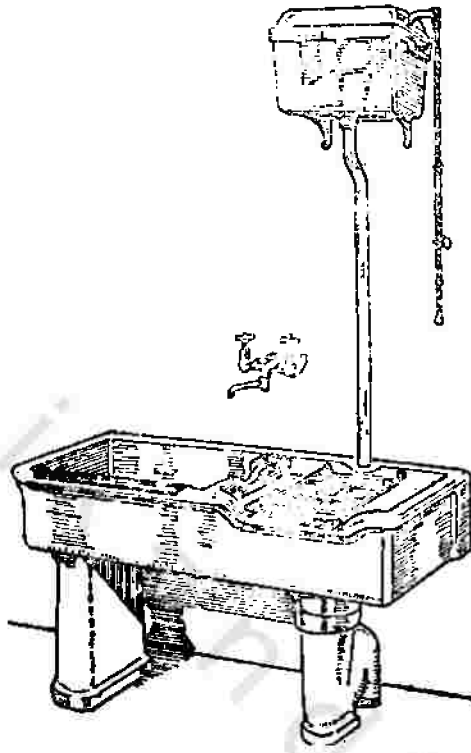
تقريب من الحوض ، كما يوضع أمامه كرسي صغير للجلوس .

١٠ — حوض القصارى : Slop Sink

يستعمل هذا الحوض لفصل القصارى وزجاجات البول بالمستشفيات ، كما يستعمل لملء جرادل النظافة . وهذا الحوض عبارة عن سلطانية بقوة مربعة الشكل من الفخار المظلي صيني تركيب عليها شبكة متحركة من النحاس (شكل ٥٨) . وللحوض سيفون قطر ٤ بوصة . ويستمد الحوض مياه الطرد من صندوق طرد عالي سعة ١١ لتر تقريباً . كما يركب فوق الحوض حنفيتان احدها للماء البارد والاخرى للماء الساخن . ويبين شكل (٥٩) نموذجاً يتضمن بجانبه حوضاً للفسيل .

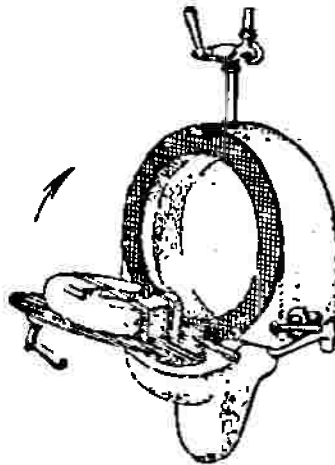


شكل (٥٨)



شكل ٥٩

أما شكل (٦٠) فيبين نموذجاً يفضل النموذجين السابقين من الوجهة



شكل (٦٠)

الصحية Bed Pan Washer . وهو بشكل دائرى يثبت قائماً على الحائط وله غطاء تثبت عليه القصرية ثم يقفل الغطاء بإحكام ، ويفتح صنبور تخرج منه المياه بقوة فتغسل القصرية جيداً ، ثم يفتح صنبور آخر موضوع أعلى الحوض فينظفه . والنوع الآخر من أحواض القصارى يحتاج لضغط وكية مياه معينة للتشغيل .

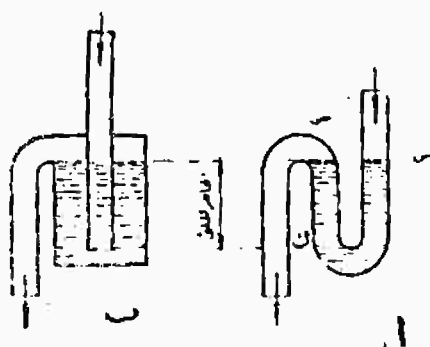
سادساً - السيفونات Traps

السيفون هو ذلك الجزء الذى يحتوى الحاجز المائى والمكون مع الجهاز الصحى جسماً واحداً كما بينا سابقاً ، أو يصنع قائماً بذاته من الرصاص أو النحاس المطلى بالنيكل أو الكروم أو من الزهر أو من الفخار الجبرى ، فيفصل بالأجهزة الصحية من جهة وبمواسير التعريف من جهة أخرى ، فيمنع مرور الغازات المتكونة فى المجارى إلى داخل المباني . وتصنع السيفونات بأشكال متعددة تبعاً للاستعمال - سدردها فيما بعد - وإن كانت تشتق جميعها من شكلين أساسيين وهما :

(أ) السيفون على شكل حرف S شكل (٦١ - أ) .

(ب) السيفون البرميل Drum Trap شكل (٦١ - ب) .

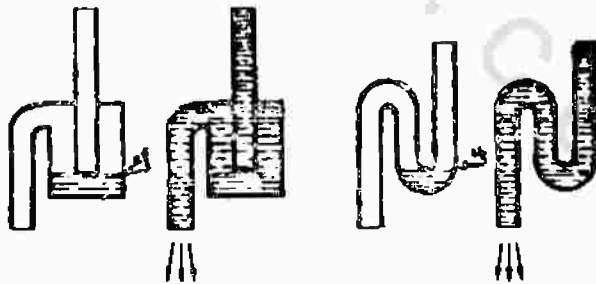
فى الشكل نحمد أن سطح ماء الحاجز المائى يتعرض عند النقطة (س)



شكل (٦١)

للضغط الجوى وعند القطة (ص) الضغط الغاز المتكون في مراسير التصريف والمجارى . فاذا تساوى الضغطان ظل السطحان عند (س) ، (ص) في مستوى واحد . أما إذا زاد ضغط الغاز عن الضغط الجوى اختل توازن السطحين ويصبح الفرق بين الضغطين مساوياً لضغط عمود من الماء ارتفاعه يساوى المسافة الرأسية بين السطحين عند (س) ، (ص) . وإذا ما زاد ضغط الغاز فوصل سطح الماء إلى النقطة (ك) فنجد الغاز يصعد مخترقاً الماء على شكل فقاعات إلى داخل المبنى .

وتتعرض السيفونات للتفريغ الذاتي أى (السيفونى) عند تصريف الأجهزة الصحية . فعند رفع طبة التصريف بحوض حمام مثلاً يتدفق الماء إلى ماسورة التصريف عن طريق السيفون ، ويظل يملأ قطاع السيفون وماسورة التصريف إلى أن يتم تصريف الحوض وتصل مؤخرة الماء إلى مستوى النقطة (ك) (شكل ٦٢) بأسفل السيفون ، فيتوقف التفريغ ويرجع الجزء الباقي من الماء ليسقط في السيفون .



شكل (٦٢)

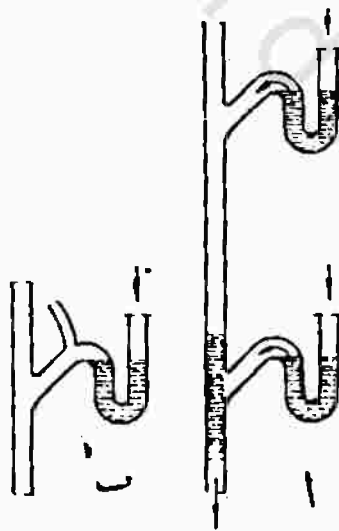
كما تزال أيضاً الحواجز المائية في السيفونات بما يأتى :

(أ) التبخر : وذلك في حالة ترك السيفون مدة طويلة دون استعمال .

(ب) تفريغ مواسير التصريف من الهواء وذلك في حالة تصريف

مياه الأجهزة الصحية بالأدوار العليا في المباني المكونة من عدة أدوار ، إذ يمرور هذه المياه في أعمدة التصريف بكميات تكفي لملء قطاعها تحدث خلفها تفريغاً جزئياً للهواء فيقل ضغطه ، وعند مرور هذه المياه بمستوى سيفونات الأدوار السفلية يتدفع ماء هذه السيفونات خلفها تحت تأثير الضغط الجوي على سطحها المعرض للجو من الجهة الأخرى شكل (٦٣ - أ) .

ويمكن الوصول إلى منع خطر تفريغ السيفونات من مائها بتهوية السيفونات بما يجعل مقدار الضغط على سطحى الماء واحداً بالسيفون ، وذلك بتوصيلها بالجو من جهة مواسير التصريف بواسطة مواسير تهوية كما في شكل (٦٣ - ب) وأهم أنواع السيفونات :

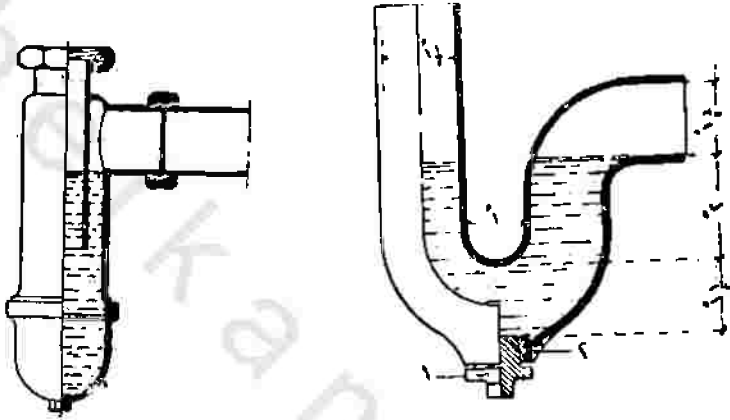


شكل (٦٣)

(١) سيفونات الأحواض : Traps

وهي تلك الأجزاء المتلوية التي تلحم بطوابق الأحواض وتكون كما في شكل (٦٤ - أ)

من الرصاص ، كما تفضل السيفونيات البرميل أو الكباية المصنوعة من النحاس المطلي بالنيكل أو الكروم وذلك في الأماكن الظاهرة لمئاتها وحسن مظهرها كما في شكل (٦٤ - ب) .

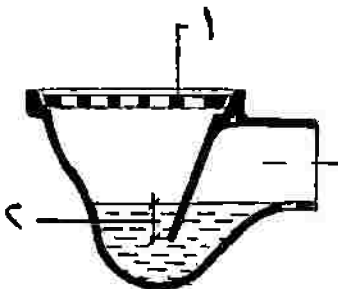


شكل (٦٤ - ب)

شكل (٦٤ - أ)

(ب) سيفون الأرضية Floor Trap شكل (٦٥) :

ويستعمل في تصريف مياه أرضيات الحمامات ودورات المياه . تصنع من الزهر المطلي بالصيني من الداخل ، كما تغطي من أعلى بغطاء ذي ثقب من الزهر المطلي أيضاً بالصيني من الداخل والخارج . كما يوجد نوع منها ليس بغطائه ثقب ولكن تصرف المياه من حول محيطه ومعلق بمركره



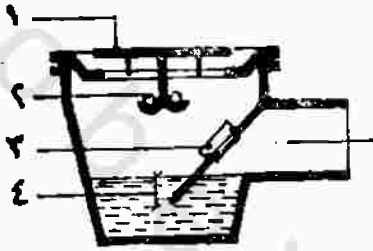
شكل (٦٥)

١ - غطاء من الزهر المطلي بالصيني

ذو الثقب .

٢ - العازل المائي .

من الداخل قرص له حافة توضع فوقه كرات صغيرة من مواد مطهرة
كما في شكل (٦٦) .

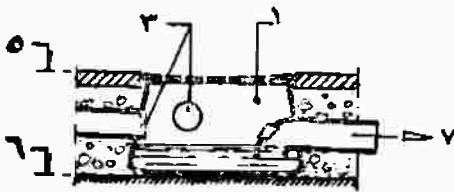


شكل (٦٦)

- ١ - غطاء من الزهر المظلي بالعيني
- ٢ - مواد مطهرة
- ٣ - طبة لتليك
- ٤ - العازل المائي

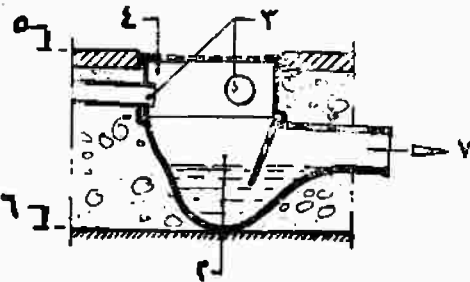
(٣) سيفون الحلة :

يصنع من النحاس ، وهو يحل محل سيفون الأرضية ، فيستعمل في ترريف
مياه أرضيات الحمامات ودورات المياه ، كما توصل إليه المدادات الرصاص
الحاملة للمياه الخارجة من أحواض غسيل الأيدي وأحواض الحمامات
كما في شكل (٦٧) . أما إذا اضطر العمل لزيادة الفرق بين كل من منسوب
البلاط بالأرضية ومنسوب البلاطة المسلحة وذلك لعمل الميول اللازمة



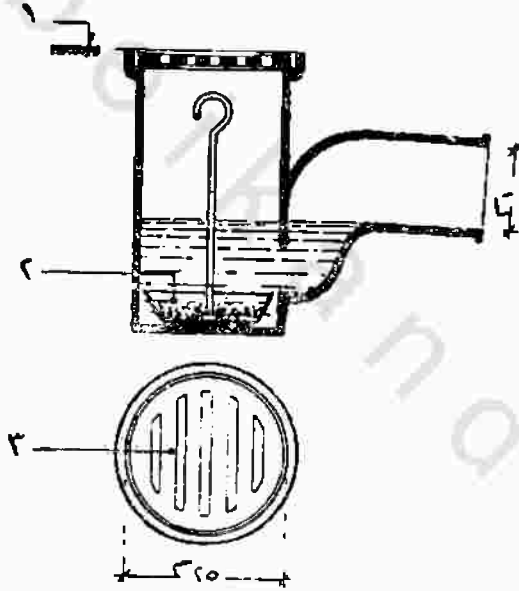
شكل (٦٧)

- ١ - سيفون حلة من النحاس أو من الرصاص
- ٢ - سيفون عادة توضع فوقه جلبة من الرصاص .
- ٣ - المدادات الرصاص الحاملة للمياه الخارجة من أحواض غسيل الأيدي وأحواض الحمامات
- ٤ - جلبة من الرصاص
- ٥ - منسوب بلاط أرضية الحمام
- ٦ - منسوب البلاطة المسلحة للسقف
- ٧ - إلى طامود الصرف مع ضرورة وجود طبة لتليك داخل السيفون بالمخرج



للمعدات فيستعمل سيفون ارضية عادى مع وضع جلبة من الرصاص فوقه
يركب عليها الغطاء الزهر ذى الثقوب .

(د) سيفون ارضية الافنية : Yard Trap كما فى شكل (٦٨) حيث
يجد بداخله وعاء معدنى يجمع فيه الرمل والحصى والذى يجب تنظيفه من
آن إلى آخر .



شكل (٦٨)

١ - ملسوب أرضية الفناء

٢ - وعاء معدنى يلتقى ما

بداخله من رمل وحصى
وخلاله من آن لآخر

٣ - جريليا من الزهر

(هـ) سيفون الجالى تراب Gully Trap

يصنع من الفخار المطالى كما فى شكل (٦٩ - أ) أو من الزهر كما فى شكل

(٦٩ - ب) . والجالى تراب له غطاء فوقه من الزهر بشكل مسمعات (جريليا)

انتهوة مواسير الصرف ، كما توجد بداخله فتحة للتليك تدما طبة محكمة .

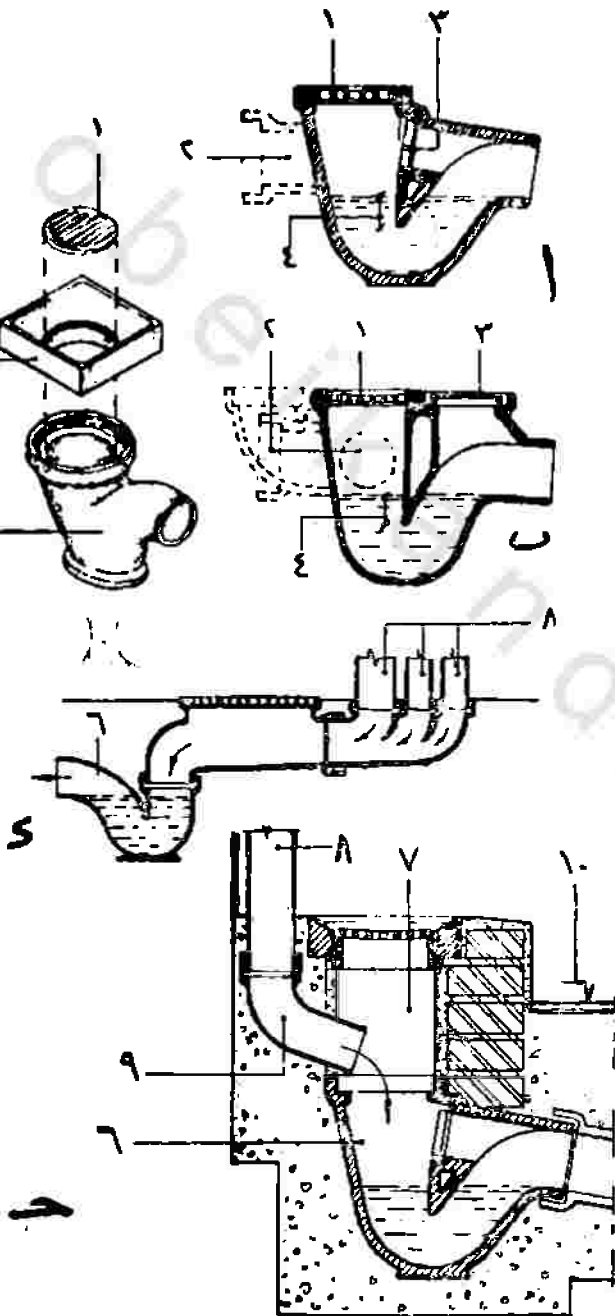
ويوضع الجالى تراب تحت أعمدة الصرف الخاصة بالاحواض وما فى

حكمها ، ومنها إلى أقرب غرفة تفتيش ، كما سترى فيما بعد .

والجالى تراب ان لم يكن به فتحة خاصة باستقبال مواسير الصرف فتبنى

فوقه رقبة ، يتصل عامود الصرف بها بكوع ، كما هو مبين بشكل (٦٩ - ج) .

شكل (٦٩)



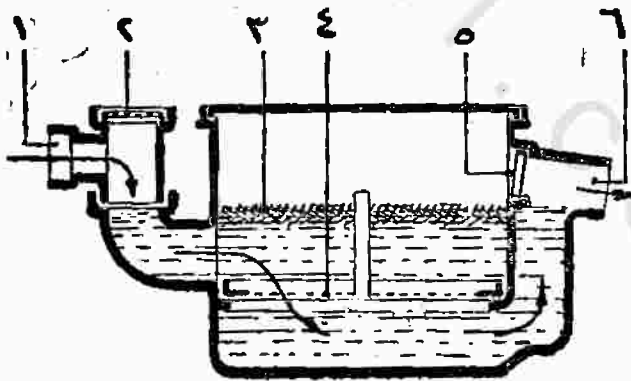
- ١ - جريلا من الزهر
- ٢ - فتحات استقبال مواسير الصرف
- ٣ - فتحة التليك قدها طبة محكمة
- ٤ - العازل المائي .
- ٥ - جزء علوى مربع الشكل
- ٦ - سيفون منفصل يسكن توجيهه إلى أى اتجاه
- ٧ - رقبة تبنى بالطوب الاحمر سلك ٥٥ طوبة ثم تبنى من الداخل والخارج بمونة الاسمنت والرمل
- ٨ - ماسورة صرف الاحواض زهر ٣ بوصة
- ٩ - كوع زهر ٣ بوصة
- ١٠ - ملسوب سطح الارض

كما يبين شكل (٦٩ - د) جال تراب له أكثر من فتحة لاستقبال مواسير الصرف .

والجال تراب المكون من قطعتين ، كما في الشكل المنظوري (شكل ٦٩) أفضل من المكون من قطعة واحدة ، كما هو مبين (بشكل ٦٩ - أ ، ب) ، وذلك لإمكان توجيه الجزء السفلي — وهو السيفون — في أى اتجاه ، في حين يكون وضع الجزء العلوى المربع الشكل بحيث تكون أضلاعه موازية للخطوط ،

(و) سيفون حجز الزيوت الدهنية : Grease Trap

ويقتصر استعماله في المطاعم والفنادق والمستشفيات وما في حكمها . والغرض منه منع وصول المواد الدهنية إلى المجارى . يوضع مكان الجال تراب وبدلاً منه وذلك عند اتصال أعمدة الصرف من المطابخ بالمجارى الأرضية . وسيفون حجز المواد الدهنية كما في شكل (٧٠) عبارة عن حوض من الزهر له غطاء ، ويدخله مصفاة من الزهر أو من الحديد المجلفن . ويسير الماء من أعلى إلى أسفل



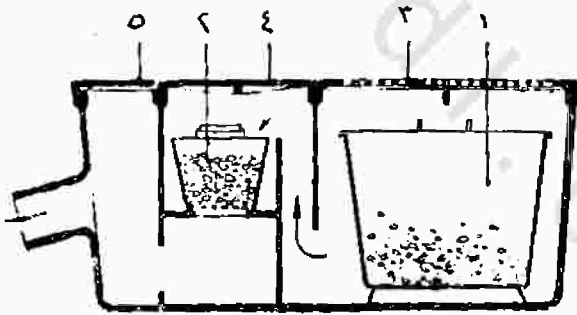
شكل (٧٠)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ١ — مدخل السيفون قطر ٣ بوصة | ٢ — فتحة التهوية |
| ٣ — مواد دهنية تزال من آن إلى آخر | ٤ — مصفاة من الزهر أو من الحديد المجلفن |
| ٥ — فتحة التسليك تد بطة محكمة | ٦ — مخرج السيفون قطر ٤ بوصة |

— كما هو مبين بالامهم — فترتفع المواد الدهنية إلى سطح الماء وتكون طبقة تزال من آن إلى آخر .

(ز) سيفون حيزر البترول : Petrol Trap

ويعرف بسيفون الجراج ، والغرض منه حجز المواد الصلبة وكذا البترولية ومنعها من الوصول إلى المجارى . ويتكون كما فى شكل (٧١) من حوض من الزهر ، وفى حالة الجراجات الكبيرة يصنع من الطوب أو الخرسانة . والحوض مقسم إلى قسمين ، يحتوى الاول منهما على وعاء من الحديد المجلفن (١) معد لترسيب المواد الصلبة مثل الرمل والأتربة التى تلتصق بأسفل العربات أثناء سيرها ، كما يحتوى القسم الثانى على وعاء آخر (٢) بداخله بعض من رجوع الفحم الغرض منه امتصاص البترول والزيوت القابلة للاشتعال ومنعها من المرور إلى المجارى .



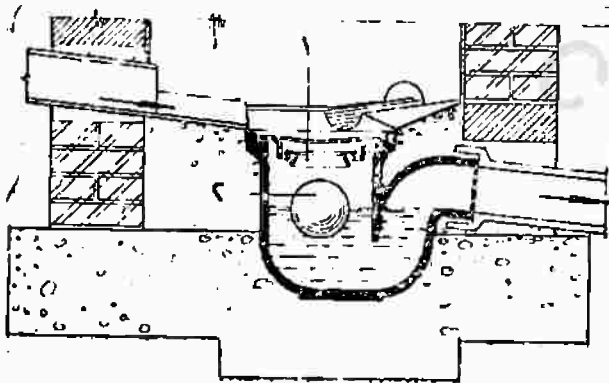
شكل (٧١)

- | | |
|--|---|
| ١ — وعاء من الحديد المجلفن معد لترسيب المواد الصلبة مثل الرمل والأتربة | ٢ — وعاء من الحديد المجلفن قاعة على شكل مصفاة ، وبداخله بعضاً من رجوع الفحم |
| ٣ — غطاء جريليا تدخل منها المياه المتخلطة من غسل العربات . | ٤ — غطاء مصمت |
| | ٥ — فتحة التسليك بطبة مصمتة . |

(ح) السيفون المانع للفيضان Anti - Flooding Trap

ويعرف بسيفون عدم الراجع ، وهو يشبه الجالى تراب ، ويصنع من الفخار المطفى . ومثبت فى فتحة العليا جلبيه من الكاوتشوك معدة لاستقبال كرة جوفاء من النحاس .

يستعمل هذا السيفون فى حالة الخوف من ارتداد مياه المجارى العمومية إلى داخل المباني بسبب امتلائها بالياتج عن تعطل الآلات الرافعة أو لائى سبب آخر . ويوضع هذا السيفون داخل آخر غرفة تفتيش فى مجارى المباني عند توصيلها بالمجارى العمومية شكل (٧٢) فعند ارتداد المياه فى المجارى العمومية تدفع الكرة إلى أعلى لتستقر على الجالبة فتسد فتحة السيفون وتمنع دخول المياه إلى غرفة التفتيش وبالتالي إلى مجارى البناء . وعند تصريف المياه فى المجارى العمومية يهبط مذسوبها فى السيفون وتعود الكرة إلى وضعها الاصل عائمة على سطح ماء السيفون ، فتفتح الطريق لمرور المياه من مجارى المباني إلى المجارى العمومية .



شكل (٧٢)

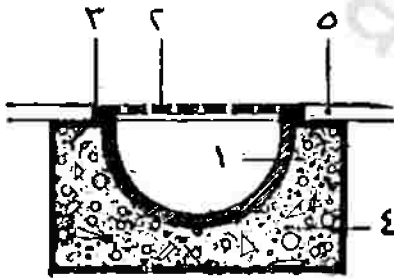
١ - جلبيه من الكاوتشوك ٢ - كرة جوفاء من النحاس تربط بواسطة سلسلة فى الحلق

سابعا - المجرى الارضى Floor Channel

لا يختلف في الاستعمال عن السيْفون الارضى ، وهى عبارة عن مجرى طولية بقطاع نصف دائرى كما فى شكل (٧٣) . تعمل من الفخار أو من الزهر الاسود أو المظلى صينى أو من الصاج الغير قابل للصدأ أو تعمل من المبانى أو الخرسانة ، يركب فوقها غطاء شبكى (جريليا) من الزهر أو من الحديد بشكل مصبغات . ويكون قاع المجرى مائلا نحو المخرج ويركب اسفله سيْفون بقطر ٣ بوصة ، وله عازل مائى لا يقل عن ٥ سم .

شكل (٧٣)

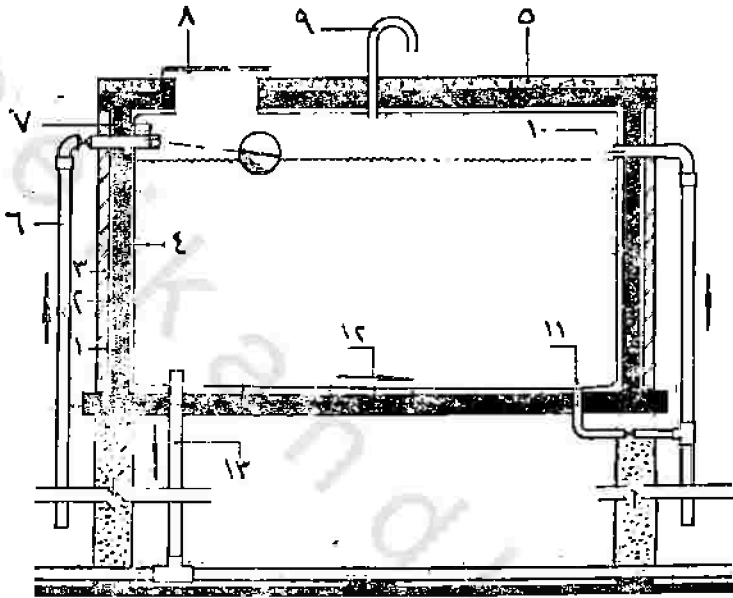
- ١ - مجرى طولية من الفخار أو من الزهر الاسود أو المظلى بالصينى أو من الصاج الغير قابل للصدأ
- ٢ - جريليا من الزهر أو من الحديد بشكل مصبغات .
- ٣ - زاربة حديد ١ بوصة x ١ بوصة مثبتة بكانات ١ بوصة لكل ٥٠ سم .
- ٤ - خرسانة حول المجرى لتثبيتها .
- ٥ - بلاط الارضية .



ثامنا - خزان المياه Storage Tank

يوضع فوق المباني ويستعمل فى المدن بغرض تخزين كمية من الماء ترفع إليه بواسطة طلمبة تكفى لتغذية المرافق الصحية بالادوار . وأما فى المباني التى تتغذى من مشروع تغذية خاص فيكون الغرض من الخزان تخزين ما يكفى حاجة السكان من الماء فترة من الزمن (تسكن ٢٤ ساعة مثلا) ، ولهذا يختلف حجم الخزان حسب الحاجة ، وعلى كل يجب ألا تقل سعته عن ٢٥ جالون مهما صغر المبنى .

يُنقذ الخزان من الصاج المجلفن أو الملباني أو الخرسانة المسلحة (شكل ٧٤)
مع تنكسية قاعه وجدرانه بالقيشاني ، مع مراعاة الآتي :



شكل (٧٤)

- | | |
|--|---|
| ١ - هيكل الخزان من الخرسانة المسلحة | ٢ - فراغ ٣ سم |
| ٣ - حائط سمك ٥ طوبة : | ٤ - تنكسيه جدران وقاع الخزان بالقيشاني |
| ٥ - مادة عازلة للحرارة (سيلتون) | ٦ - ماسورة الماء |
| يسمك نحو ٥ سم | ٧ - صمام عوامة |
| ٨ - فتحة بغطاء ٦٠ x ٦٠ سم | ٩ - ماسورة تهوية |
| ١٠ - فائض بقطر ١ سم زيادة عن قطر ماسورة الماء ، توضع عند أعلى منسوب المياه بالخزان . | ١١ - مخرج مياه النسيل |
| ١٢ - ميل بالارتفاع ٥٠ : ١ رسم لكل متر | ١٣ - ماسورة التنذية النازلة من الخزان . |

— أن يكون قاعه على ارتفاع لا يقل عن ٣,٠٠ متر من منسوب الحفريات بالدور العلوى .

أن يملأ الخزان أما بواسطة طلمبة توضع على ماسورة التغذية الصاعدة في حالة عدم قدرة الماء على الوصول إلى الأدوار العلوية أو يملأ تلقائياً عند زيادة ضغط الماء في شبكة التغذية عند تقليل السحب ليلاً .

— يفضل أن يوضع الخزان داخل غرفة بحيث تترك مسافة ٠,٥ متر حول الخزان من كل جانب بين الحوائط لأمكان مرور عامل الصيانة . أما المسافة بين سقف الخزان وسقف الغرفة فلا تقل عن ٠,٨٠ متر . كما يجب ترك مسافة قدرها ٠,٤٠ متر أسفل قاع الخزان لأمكان إمرار مواسير الغسيل وإمكان صيانة أسفل الخزان والمواسير والمحابس .

— يجب أن تترك عوامة بصمام على ماسورة الملء بداخل الخزان ، كما يوضع محبس قفل على ماسورة الملء خارج الخزان .

— يجب أن يكون مذبذب ماسورة الملء على مسافة قدرها ٠,٢٥ متر على الأقل من سقف الخزان .

— يجب أن يجهز الخزان بماسورة فائض تنتهي إما إلى عمود المطر أو يعمل لها عمود صرف مستقل ، ولا توصل مياه الفائض إلى أعمدة تصريف المراحيض بأي حال من الأحوال تفادياً لتسرب الغازات والحشرات إلى داخل الخزان .

— تعمل ماسورة للغسيل بقطر مناسب بقاع الخزان توصل بماسورة الفائض مع ضرورة عمل محبس عليها يفتح وقت الغسيل فقط .

— أن يكون قاع الخزان مائلاً نحو فتحة الغسيل بميل $\frac{1}{4}$ سم لكل متر .

— توضع ماسورة التغذية النازلة من الخزان بحيث تكون فوحتها مرتفعة بقدر ١٠ سم عن قاع الخزان وذلك لضمان عدم مرور الرواسب التي

قد تجمع بقاع الخزان ، كما يركب على ماسورة التغذية بحبس خارج الخزان .

- توضع ماسورة تهوية بسقف الخزان تنهى بكوع مقلوب لموازنة الضغط الجوى للهواء داخل الخزان منعا من التضغط والتخلخل أثناء الملاء والتفريغ .

- يعمل بسقف الخزان فتحة مقاس 0.60×0.60 متر لنزول العامل بالخزان لتنظيفه أو للإصلاح ، ويكون لهذه الفتحة غطاء محكم من الصاج له ساقطة بقفل منعاً للتلوث .

- يعمل سيفون أرضية بالغرفة لتصريف أى مياه قد ترشح من الخزان أو من المواسير المتصلة به .

- إذا زاد ارتفاع الخزان عن ١,٢٠ متر فتعمل سلالم حديدية خارجية للوصول إلى سطحه ، وكذا تعمل سلالم داخلية للوصول إلى قاعه عند الزوم ، مع ضرورة مراعاة أن تكون هذه السلالم الداخلية من الحديد المجلفن .

٣-١ - المضخة Pump

تستعمل المضخات على اختلاف أشكالها فى إحدى حالتين :

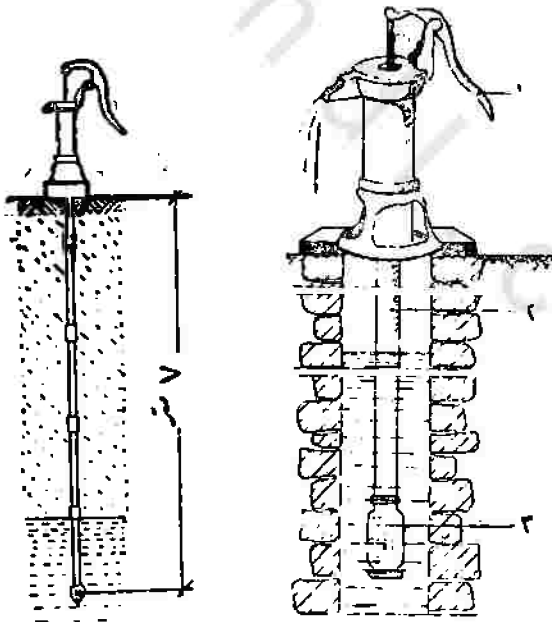
أولاً - إما لرفع الماء من المصدر إلى النقطة التى يمكن منها توزيعه إلى الأجهزة الصحية المختلفة فى المبنى ، وذلك فى جميع الأحوال التى يكون فيها إمداد المباني بالماء عن طريق المصادر الخصوصية .

ثانياً - فى حالة المباني المرتفعة فى المدن عندما يكون ضغط الماء فى مواسير التوزيع غير كاف لرفعه إلى الأدوار العلوية بالمباني .

وأهم أنواع الطلمبات استعمالاً :

١ - الطلمبة الماصة Suction Pump

وهي المعروفة بطلمبة اليد Hand Pump أو طلمبة الكنكة أو الطلمبة الخشبية Abyssinian Pump . وتستعمل هذه الطلمبة لرفع الماء من آبار مبنية (شكل ٧٥ - أ) أو تدق ماسورة تغذيتها الى عمق لا يزيد عن ٧,٠٠ متر (شكل ٧٥ - ب) . وتصنع الطلمبة عادة من الزهر ، وهي عبارة عن اسطوانة قصيرة جوفاء تكون الهيكل الخارجي للطلمبة ، ويدخلها كباس متصل بذراع يرتكز على حافة الاسطوانة من اعلى مكوناً رافعة بسيطة يمكن بواسطتها تحريك الكباس رأسياً



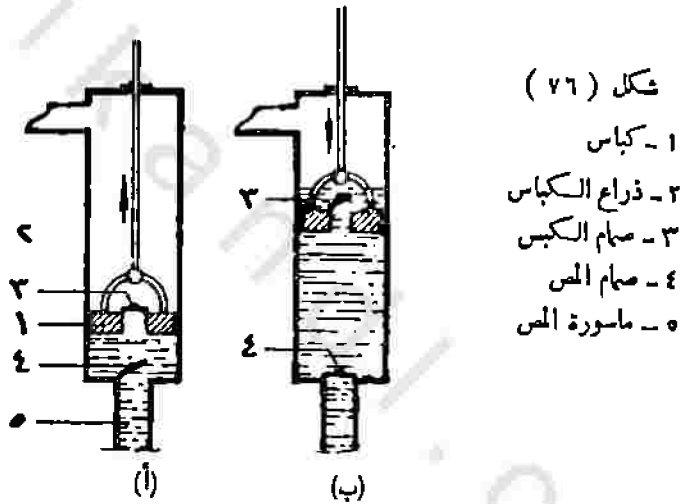
شكل (٧٥ - أ) شكل (٧٥ - ب)

١ - يد تحرك ذراع الكباس الى أعلى وإلى أسفل .

٢ - مصفاة مغرمة

٢ - ماسورة المس

داخل الاسطوانة . ويوجد بالطائفة صمامان أحدهما « صمام الكبس » وهو مركب على الكباس نفسه والثاني « صمام المص » وهو مركب على فتحة ماسورة المص . عند اتصالها بالاسطوانة كما هو مبين بشكل (٧٦) ، وكلا الصمامين يفتحان إلى أعلى . وبتشغيل الرافعة رفعاً وخفضاً يتحرك الكباس داخل الاسطوانة ، فعندما يتحرك الكباس إلى أعلى يقفل صمام الكبس ويفتح صمام المص ويرفع الماء في ماسورة المص ثم إلى الاسطوانة شكل (١) ، وعندما يتحرك الكباس إلى أسفل

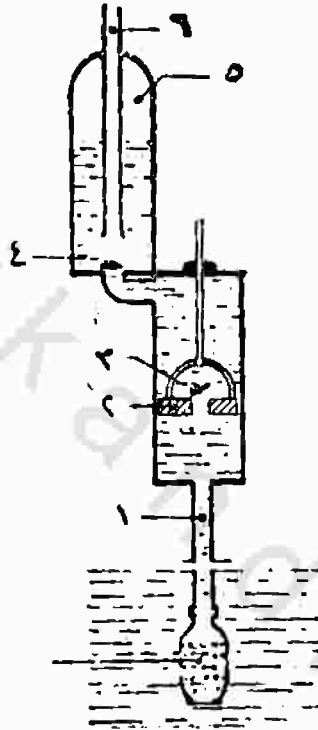


يقفل صمام المص ويفتح صمام الكبس شكل (ب) . ويتكرر حركة الكباس على هذه الصورة يرتفع الماء في ماسورة المص إلى الاسطوانة وينفذ من صمام الكبس إلى فوهة الطائفة .

ب- 'نظامية الماصة الكابسة Suction and pressure Pump

تستعمل كثيراً في القرى والمباني المنعزلة عندما يكون الغرض رفع الماء من بئر غير عميق أو أى مصدر آخر إلى خزان توزيع موضوع بأعلى المبنى ، وتدار هذه المضخات عادة باليد ولا يزيد معدل ضخها عن خمسة جالونات في الدقيقة .

وطريقة العمل في هذه الطلبة (شكل ٧٧) تشبه طريقة العمل بالطلبة الماصة .
فبحركة الكباس إلى أعلى يرتفع الماء في ماسورة المص ثم إلى جسم الطلبة تحت



شكل (٧٧)

١ - ماسورة المص

٢ - الكباس

٣ - صمام المص

٤ - الصمام ك

٥ - حيز هواء

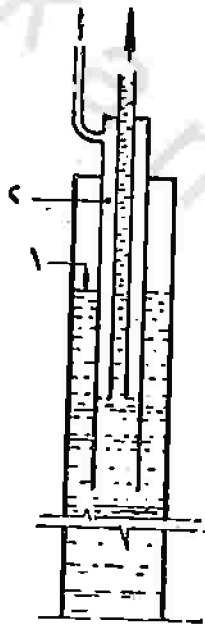
٦ - ماسورة الكبس

الكباس ، ويقفل صمام المص المركب على الكباس تحت ضغط الماء على سطحه العلوى ، كما ينفذ الماء من الصمام (ك) المركب أسفل اسطوانة الهواء فتضغط الهواء الموجود بها ويضمد جزءه من الماء في ماسورة الكبس ، وعند حركة الكباس إلى أسفل يفتح صمام المص فينفذ منه الماء من ماسورة المص إلى أعلى الكباس وكذلك يقفل الصمام (ك) ويتمدد الهواء المضغوط في اسطوانة الهواء ويدفع جزءاً من الماء في ماسورة الكبس ، وفائدة وضع اسطوانة الهواء بأقل ماسورة الكبس هو العمل على استمرار دفع

الماء في ماسورة الكبس مع حركة الكباس إلى أعلى وأسفل فلا يكون خروج الماء من ماسورة الكبس متقطعاً كما في الطلمبة الماصة .

► — طلمبة الهواء المضغوط Air Lift Pump

تدار بقوة كهربائية أو ميكانيكية ، وهى خاصة برفع الماء من الآبار ذات الأعماق الكبيرة ، وتتكون طلمبة الهواء المضغوط كما في شكل (٧٨) من ماسورتين إحداهما داخل الأخرى توضعان داخل البئر . وبضغط الهواء الموجود بالحيز



شكل (٧٨)

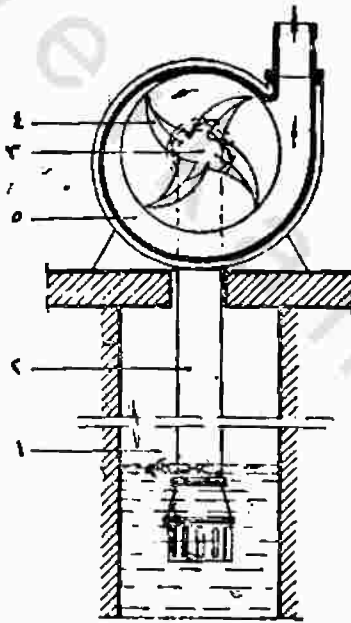
١ — منسوب الماء في البئر

٢ — هواء مضغوط

الذى بينها ينخفض منسوب سطح الماء في الماسورة الخارجية لينفذ ويصعد في الماسورة الداخلية . ويتوقف مقدار الإرتفاع الذى يمكن رفع الماء إليه بهذه الطلمبة على مقدار انغراس الماسورة الخارجية في ماء البئر ، فتعطى أحسن النتائج عندما يكون الإرتفاع المراد رفع الماء إليه يساوى ثلاثة أضعاف مقدار انغراس الماسورة في البئر .

د - ظلمبة المروحة (ذات القوة الطاردة المركزية) Centrifugal Pump

تدار بقوة كهربائية أو ميكانيكية ، وتتكون كما في شكل (٧٩) من جسم مستدير الشكل بداخله أجنحة منحنية تدور بسرعة حول المحور ، ويدخل الماء الظلمبة عند مركز المروحة فيصادف الأجنحة التي تلف بسرعة في اتجاه السهم ،



شكل (٧٩)

- ١ — ملمبوب سطح الماء في البئر
- ٢ — ماسورة المس
- ٣ — دخول الماء عند مركز المروحة
- ٤ — أجنحة المروحة
- قناة التصريف التي تزداد مساحة مقطعها كلما اقتربت من فوهة الظلمبة .

فتتدفق بالماء بسرعة عظيمة نحو المحيط فيدخل في قناة التصريف التي تزداد مساحة مقطعها كلما اقتربت من فوهة الظلمبة . وبدخول الماء في قناة التصريف تقل سرعته ويزداد ضغطه فيبلغ عند الفوهة حداً قد يمكن لرفع الماء إلى ارتفاعات كبيرة .

ملحقات الاجهزة داخل المرافق الصحية :

بعد أن تكلمنا عن الاجهزة بالمرافق والصحية ، لنتناول الآن ملحقاتها

المختلفة وتشمل :

أولاً : الحنفيات والخلاطات والمحابس والصمامات وطوابق الاحواض .

ثانياً : المكملات داخل المرافق ، مثل الوراق والصبانة والرف والمرآة

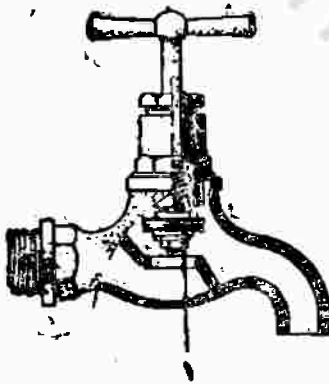
وحالة الكباية وفرش الاسنان والفواطة وعلاقة الملابس .

ولنتناول كل منها بالدراسة على حدة :

اولاً - الحنفيات Taps

تصنع عادة من النحاس وقلوبها من برونز المدافع ، ويبين شكل (٨٠)

أصنافها وأشكالها المتعددة ، حيث نجد فيه :



شكل (٨٠ - ١)

شكل (٨٠)

١ - جلدة مثبتة على سويا ب نحاس

٢ - نهاية مسلة لتثبيت طرف الخرطوم

٣ - رشاشة

٤ - نويرة

٥ - راکور

٦ - فوهة يركب عليها راکور

٧ - قلب الحنفية

٨ - يد الحنفية

٩ - فتحة لمرور المياه بالقلب

١٠ - ذرار

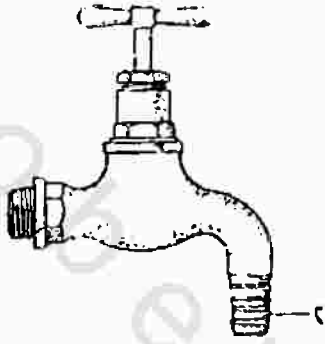
١١ - سوسته

١٢ مقبض الحنفية

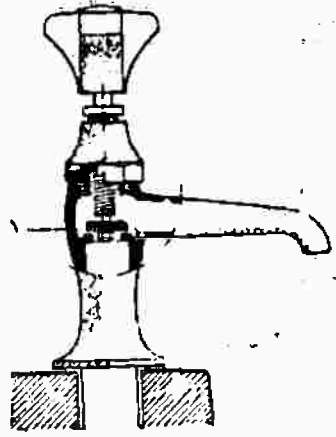
(١) حنفية مياه من الصنف العادى : توجد بقطر من $\frac{3}{8}$ الى $\frac{1}{2}$ بوصة

تركب على الحائط ، كما يركب على مدخلها وردة نحاس مطلية

بالنيكل أو الكروم .



(شكل ٨٠ - د)



(شكل ٨٠ - ج)

(ب) حنفية بخلف طويل : تركيب وتوجد بأقطار مثل ما ذكر في (أ) ويكون خلفها طويلا لتصب وسط الحوض .

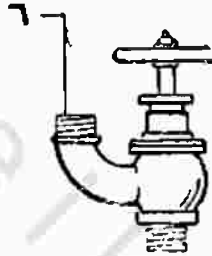
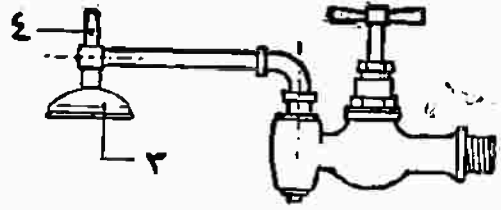
(ج) حنفية عمودي للأحواض : توجد بقطر $\frac{3}{8}$ ، $\frac{1}{2}$ بوصة تركيب في جسم الحوض وتكون توصيلاتها أسفله من مواسير رصاص أو نحاس مطلي كروم .

(د) حنفية بصنبور مسنن : ليركب عليه خرطوم من المطاط . والحنفية قطر $\frac{3}{8}$ أو $\frac{1}{2}$ بوصة تركيب للاستعمال بالمراحيض الشرقية ، كما يوجد نوع منها أكسيدية يستعمل في المعامل .

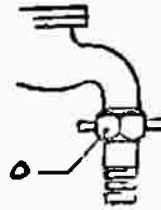
(هـ) حنفية برشاشة أو بنفورة . توجد بقطر $\frac{1}{2}$ بوصة وتركيب على الحوض لفسيل الرأس أو اليدين .

(و) حنفية براكور : توجد بقطر من $\frac{3}{8}$ إلى ٢ بوصة ، وهي حنفية

(شكل ٨٠ - ٥)



(شكل ٨٠ - ز)



(شكل ٨٠ - و)

عادية ولكن يركب على مخرجها راكور مقلوظ ليركب عليه التوصيلة لخرطوم من المطاط للرش أو غسل العربات بالجراجات .

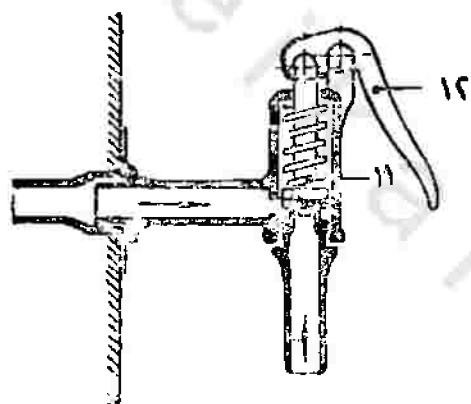
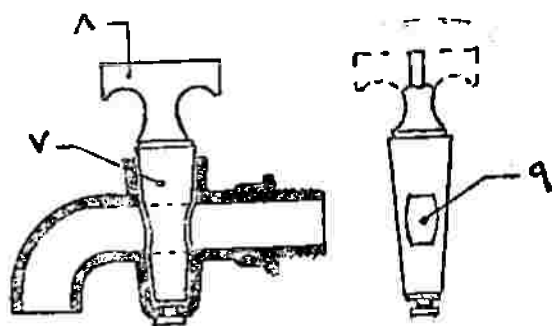
(ز) حنفية رش : توجد بقطر من $\frac{3}{8}$ إلى ٢ بوصة . تتركب على مواسير بالأرض ومخرجها لأعلى لتركيب خرطوم الرش :

(ح) حنفية أحواض المستشفيات : توجد بقطر $\frac{3}{8}$ بوصة ؛ لها ذراع يحركه الطبيب بكوعه ، ويقفل في مدى $\frac{1}{4}$ دائرة Quick Turn أنظر (شكل ٥١) .

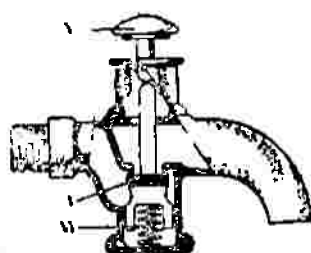
(ط) حنفية من الطراز ذى الجزيرة : توجد بقطر $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ ، ١ بوصة لزوم القزانات .

(ى،ك) حنفية للشرب : بخلاف المنافورات التى ترسل مياهها إلى أعلى

شكل (٨٠ - ط)



(شكل ٨٠ - ك)



شكل (٨٠ - ي)

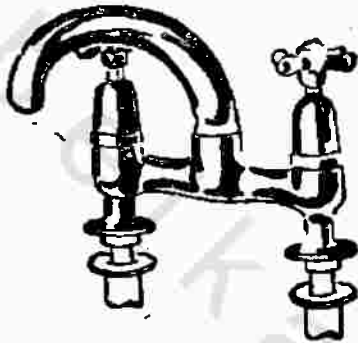
(راجع أحواض الشرب شكل (٥٢)) . نجد الشكلين ' ي ' ، ' ك ' وكلاهما يستعمل في المدارس والمصانع ، قلبها بسوستة تفتح بالضغط على زر أو ذراع .

وبخلاف ما ذكر هناك أنواع من الحفقيات للبخار والغاز والحريق .

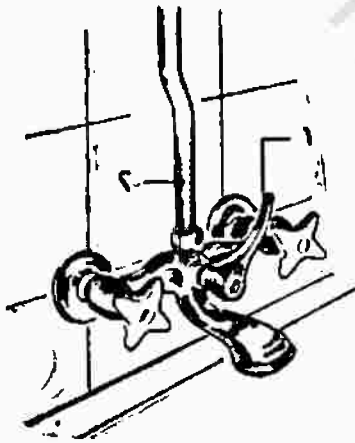
٢ - الخلاط Water Mixer

يصنع عادة من النحاس المطلي بالكروم ، وقلبة من برونز المدافع . وللخلاط مجبّان أحدهما الماء البارد والآخر للماء الساخن ، وبين شكل

(٨١-١) نموذجاً منه يركب لأحواض غسيل الأيدي ؛ أما شكل (٨١-ب) فيستعمل لأحواض الحمامات وأحواض الدوش حيث له محور لتوزيع المياه سواء للخارج أسفل أو للدوش .



(شكل ٨١ - أ)



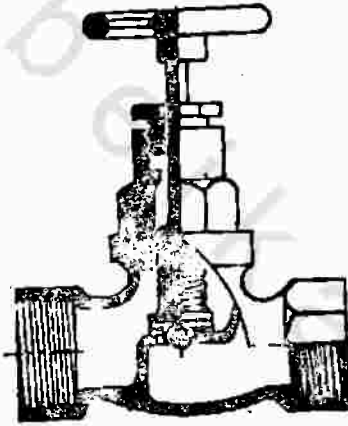
شكل (٨١ - ب)

- ١ - محولا لتوزيع المياه إما للخارج أسفل الخلاط أو للدوش
- ٢ - ماسورة الدوش

٢ - الحابس Stop Cocks

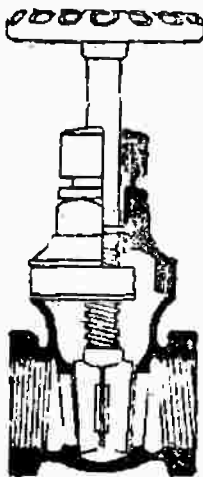
تصنع من النحاس وقلوبها من برونز المدافع ، وأهم أشكالها :
 (١) بحبس جزرة : مماثل في تركيبه للحنفية الجزرة ، يوجد بقطر من $\frac{1}{2}$ إلى ٣ بوصة وهو يفتح بالكامل إذا ما أدير ذراعه $\frac{1}{4}$ دائرة ويستعمل لمواسيد الغاز .

(ب) محبس قلاووظى شكل (٨٢-١) Screw Down يوجد بقطر من $\frac{3}{8}$ إلى ٢ بوصة وهو المحبس العادى الذى يقفل ويفتح بلف مقبضه عدة مرات ، ويركب بداخله أسفل عامود القفل وردة جلد مثبتة على صواباب نحاس لتحكم مرور المياه .



(شكل ٨٢-١)

(٣) محبس سكتية : Gate Valve شكل (٨٢-ب) ويوجد بقطر من $\frac{1}{4}$ إلى ٤ بوصات ، وله عامود قلاووظى مع طارة لادارته ،

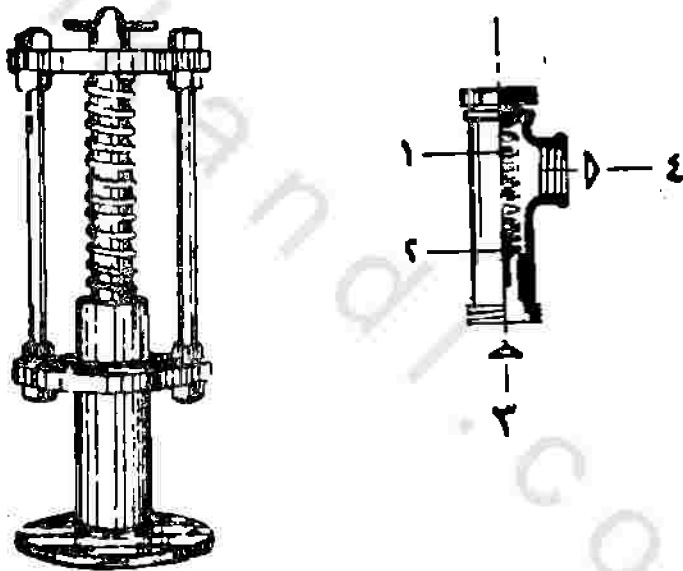


شكل (٨٢ - ب)

وله باب ينزلق لاسفل عند القفل ، يستعمل على شبكات المياه الساخنة وعلى المواسير العمومية .

٤ — الصمامات Valves

وهي أجهزة يمكن بواسطتها تنظيم مرور الماء في المواسير وبين (شكل ٨٣) أهم أنواعها حيث نجد فيه :



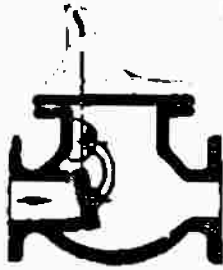
شكل (٨٣ — ١)

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ١ — سوته | ٢ — صمام صواب . |
| ٣ — دخول الماء الساخن أو البخار | ٤ — خروج الماء الساخن أو البخار |

(١) صمام أمن Safety Valve الغرض منه تخفيف الضغط في مواسير التوزيع عندما ينفخ ارتفاعه المفاجيء ، كما يركب على أجهزة التسخين والبخار . بداخل الصمام ثقل أو زنبرك بحيث إذا وصل ضغط

الماء أو البخار لدرجة معينة انفتح الصمام لتصريف كمية من الماء أو البخار لتوازن الضغط .

(ب) صمام العوامة . Ball valve وقد تسكلنا عنه عند شرح صناديق الطرد وخزانات المياه (راجع شكل ٢٣) . وهو على شكل كباس يتحرك بذراع متصل بكرة جوفاء (عوامة) من النحاس الأحمر أو البلاستيك تظل عائمة على سطح الماء لحقتها بحيث إذا انخفض المنسوب هبطت معه العوامة ، فينفتح مدخل الماء ، وعند ارتفاع منسوب الماء ترتفع العوامة التي تحرك الكباس ليغلق فتحة التغذية .



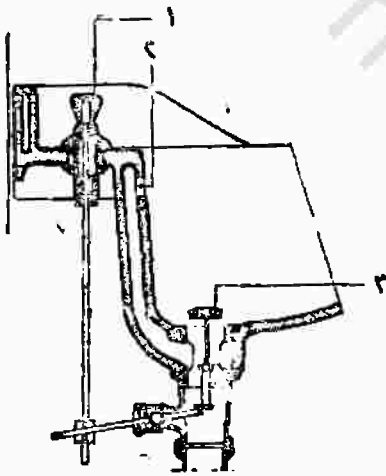
شكل (٨٣ - ب)

(ج) صمام ضد الرجوع : Non Return Valve يوجد بقطر من $\frac{3}{8}$ إلى ٢ بوصة ويصنع من البرونز أو من الزهر نهايتاه مقلوظتان أو ذات أوشاش (شكل ٨٣ - ب) لتوصيلة إلى مواسير من الحديد . والصمام يتحرك بداخله جهاز صغير في اتجاه خط سير الماء ، فإذا ارتد الماء للعكس انغلق الصمام ، ويفضل دائماً وضع محبس قفل عند مدخله وآخر عند مخرجه لتسهيل الكشف عليه عند اللزوم .

٥ - طابق الحوض Waste Valve

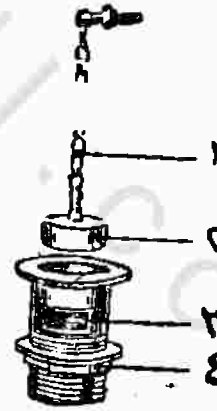
يصنع عادة من النحاس أو من النحاس المطلي كروم أو من الصلب الغير قابل للصدأ ، ويوجد بأقطار من $\frac{1}{4}$ إلى ٢ بوصة .

ويركب الطابق على مخرج الحوض ، ويركب بأسفله سيفون من الرصاص أو من النحاس المطلي كروم ، وبعض أنواع الطابق لها فتحة لاستقبال فائض الحوض كما بشكل (٨٤ - أ) وبعضها بدون هذه الفتحة . وتركب فوق الطابق طبة من البكاليت أو الكاوتشوك مبروطة بسلسلة في الحوض . كما يركب في بعض الاحيان طبة نحاس متصلة بذراع شكل (٨٤ - ب) ، ويمكن قفل الطابق بواسطة تحريك المقبض المتصل بهذا الذراع .



شكل (٨٤ - ب)

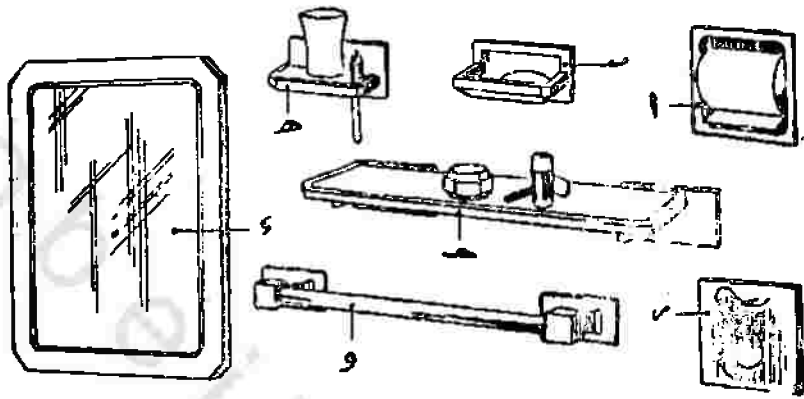
- ١ - مقبض تحريك ذراع الطبة
- ٢ - فتحة الفائض
- ٣ - الطبة النحاس



شكل (٨٤ - أ)

- ١ - سلسلة من النحاس المطلي كروم
- ٢ - طبة من البكاليت
- ٣ - فتحة الفائض
- ٤ - صامولة زلق

ثانياً - المكملات داخل المرافق ، وتشمل كما بين شكل (شكل ٨٥ - ١) :



شكل (٨٥ - ١)

١ - الوراقة Toilet Paper Holder

تصنع من الصيني بمقاس 10×10 سم تركيب على الحائط مكان بلاطة قيشاني بجوار المراض الغربي ، توضع لفة ورق التواليت بين جانبيها البارزين وتلف حول محور أفقي ، ويمكن أن تكون الوراقة خارج الحائط من النحاس المطلي كروم أو من البلاستيك .

ب - الصيانة : Soap Tray

وتصنع من الصيني مقاس 10×10 سم تركيب على الحائط بجوار حوض غسل الأيدي أو حوض الحمام ، ولها قاعدة مصبغة لوضع الصابون عليها .

ج - السرف : Shelf

ويصنع من الصيني بطول ٦٠ سم تقريباً وعرض ١٠ سم ، وله شفة ، ويتركب على كابولين مثبتين فوق الحوض . ويمكن عمله من الزجاج البلود .

د - المرأة : Mirror

وتوضع فوق رف الحوض وتكون ثابتة أو متحركة بفصلات ،
ومقاسها الشائع ٦٠ × ٤٥ سم .

هـ - حاملة الكبابة وفرش الأسنان Tumble and Tooth Brush Holder

تثبت على الحائط بجوار حوض غسيل الأيدي ، بها تمجوف لوضع
كبابة وأخرام لوضع فرش الأسنان .

و - القواطع : Towel Rail

وهي عبارة عن ماسورة أو أكثر قطر من ١/٢ إلى ١ بوصة وبطول ٦٠ سم
تتحرك بمفصل مثبت بكابولي على الحائط . كذلك توجد القواطع المكيفة ،
حيث تمر بها سيرها المياه الساخنة أو البخار لتسخين القوط .

ز - علاقة الملابس : Robe Hook

وهي تركيب على حائط الحمام ودورة المياه لحل الملابس .
أما شكل (٨٥ - ب) فيبين الأوضاع المناسبة لتثبيت المحكلات داخل المرافق

