

Deckel liegt eine kleine Schraubenfeder, welche den Kolben auf die Sitzfläche des Ringes presst. Es werden auch Kugelventile in Anwendung gebracht. Aus den Saugkästen wird das Wasser von allen drei Pumpen in einen einzigen Druckkasten *b* gedrückt; letzterer enthält  $3 \times 2$  Druckventile und endet in den Druckstutzen *c* mit aufgesetztem Druckwindkessel, der unten mit einer eingesetzten Büchse versehen ist.

Eine doppelt wirkende Handpumpe von *T. Eddleston* in Blackburn, Lancs., zeigen die *The Engineer* vom 31. März 1893 entnommenen Abbildungen (Fig. 25 und 26). Die

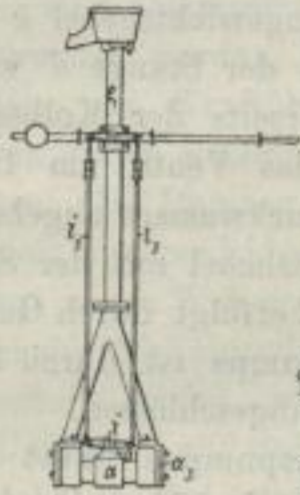


Fig. 25.

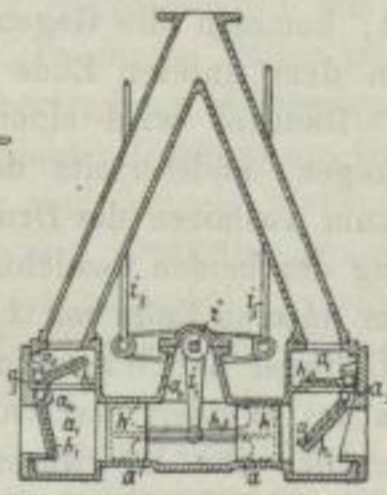


Fig. 26.

Handpumpe von Eddleston.

beiden Pumpenkolben *h* arbeiten in zwei Cylindern *a*, welche mit den Ventilkästen *a*<sub>1</sub> *a*<sub>2</sub> an den äusseren Enden der Pumpe aus einem Stück gegossen sind. Die Scharniere der als Klappen ausgebildeten Ventile *h*<sub>1</sub> *h*<sub>2</sub> befinden sich am Deckel *a*<sub>3</sub>, nach dessen Entfernung diese Steuerorgane leicht zugänglich sind. Ein Aufsatz *a*<sub>6</sub> des Pumpengehäuses bildet das Lager für ein kurzes Wellenstück *i*, auf dessen mittlerem vierkantigen Theil ein kurzer Hebel *i*<sub>1</sub> mit entsprechend gelochter Nabe sitzt, dessen freies, mit einem Schlitz versehenes Ende *h*<sub>3</sub> an der Verbindungsstange der beiden Kolben *h* angreift, während am äusseren Ende der Welle *i* ein doppelarmiger Hebel befestigt ist, dessen angreifende Stangen *i*<sub>3</sub> mit einem Handhebel verbunden sind, der sich um einen am Druckrohr *e*<sub>1</sub> mittels Schelle befestigten Zapfen dreht.

Ueber die neuen städtischen Flach- und Tiefbrunnen in Berlin berichtet die *Deutsche Bauzeitung* vom 14. September 1895 S. 463.

Flachbrunnen nennt man solche Brunnen, bei denen der tiefste Grundwasserstand nicht mehr als höchstens 5 m unter Erdgleiche liegt. Sie werden stets dort angelegt, wo die Beschaffenheit der wasserführenden Schichten die Gewinnung der für die Dampfspritze nothwendigen Wassermenge von 1000 l in der Minute als gesichert erscheinen lässt, und mit einem besonderen Sauger versehen, aus dem die Dampfspritze mittels eines angeschraubten Schlauches Wasser unmittelbar aus dem Brunnen entnehmen kann. Sind dagegen die wasserführenden Schichten nicht ergiebig genug, um eine Förderung von 1000 l Wasser in der Minute erwarten zu lassen, so legt man einen Tiefbrunnen statt eines Flachbrunnens an. Das äussere Saugrohr, welches gleichzeitig das Mantelrohr des Brunnens bildet und als Sauger der Pumpe dient, soll stets bis zu tiefer gelegenen Schichten getrieben werden, das Pumpensaugventil bei Flachbrunnen sich dagegen höchstens 2 m unterhalb der Bordkante befinden.

Tiefbrunnen heissen Brunnen, bei denen der niedrigste

Grundwasserstand tiefer als 5 m unter Erdgleiche liegt. Beide Brunnenarten sind wie die Abessynier Rohrbrunnen ohne einen gemauerten Brunnenkörper einzubohren. Die Leistung eines Brunnens soll auf den Hub 1 l betragen und die angewendete Kraft 10 k nicht überschreiten. Der gusseiserne Brunnenpfosten wird auf die Fundamentplatte eines fest in die Erde gestampften gusseisernen Sockels geschraubt. Die Verbindung desselben mit dem Mantelrohr geschieht wie folgt: Der untere Tragring wird auf das Mantelrohr gelöthet, auf dem oberen lose übergeschobenen Passring ruht mittels der an das Mantelrohr geschraubten Schwelle der Brunnenpfosten nebst Sockel. Beim Flachbrunnen ist das Mantelrohr gleichzeitig Saugrohr für die Dampfspritze. Aus diesem Grunde wird das Saugrohr in dem Theil, der vom Wasser berührt wird, aus Kupfer hergestellt und gitter- oder siebartig durchbrochen; sodann wird ein grossmaschiges Netz aus Kupferdraht, dessen Maschen etwa doppelt so weit sind als eine der gitterförmigen Durchbrechungen, unverrückbar um dasselbe gelegt und zuletzt noch um dieses sehr feine dauerhafte Kupfergaze gespannt. Ebenso ist das Mantelrohr an allen Stellen, wo es durch tiefere wasserhaltige Stellen geht, gleichfalls als Saugkorb auszubilden. Die lichte Weite des Saugers bei Tiefbrunnen beträgt 94,5 mm bei 102 mm äusserem Durchmesser. An seinem oberen Ende ist ein Bronzering aufgelöthet, um das Herausnehmen zu erleichtern.

Bei Flachbrunnen ist, wie Fig. 27 ersichtlich, eine lichte Weite von 58 mm bei 63 mm äusserem Durchmesser erforderlich. Die Kuppelung der einzelnen Rohre ist in der Weise zu bewirken, dass sie nach innen bündig stehen, die Muffen also nach aussen vorstehen. Die lichte Weite des Steigrohres beträgt 118,5 mm bei 127 mm äusserem Durchmesser. Dasselbe ist am Pumpentiefel mittels Gewinde angeschraubt. Die Ausflusstülle des Brunnens liegt in einer Höhe von 930 mm über Bordkante und ist in das Steigrohr eingeschraubt. Der Pumpentiefel besteht aus zwei Bronzetheilen, die äusserst sauber ausgebohrt sein müssen; seine Länge im oberen Theil beträgt 460 mm bei 6 mm Stärke. Die Verbindung der beiden Stiefel geschieht durch Gewinde mit Bleidichtungsring. Kolben und Saugventil bestehen im Wesentlichen aus zwei Theilen, die durch einen 13 mm starken Bolzen aus Schmiedeeisen nebst Bronzemuttern zusammengehalten werden. Das Gestänge besteht bei beiden Brunnenarten aus Gasrohr von 25,5 mm lichter Weite. Die Kuppelung desselben geschieht auf folgende Weise: An dem nach unten gerichteten Kuppelungstheil ist ein Zwischenstück eingeschaltet, durch dessen 15 mm weite Durchbohrung beim Herausnehmen des ganzen Gestänges eine Stange gesteckt werden kann, um während des Abkuppelns des einen Gestängetheils den übrigen Theil auf dem Pfosten aufrufen zu

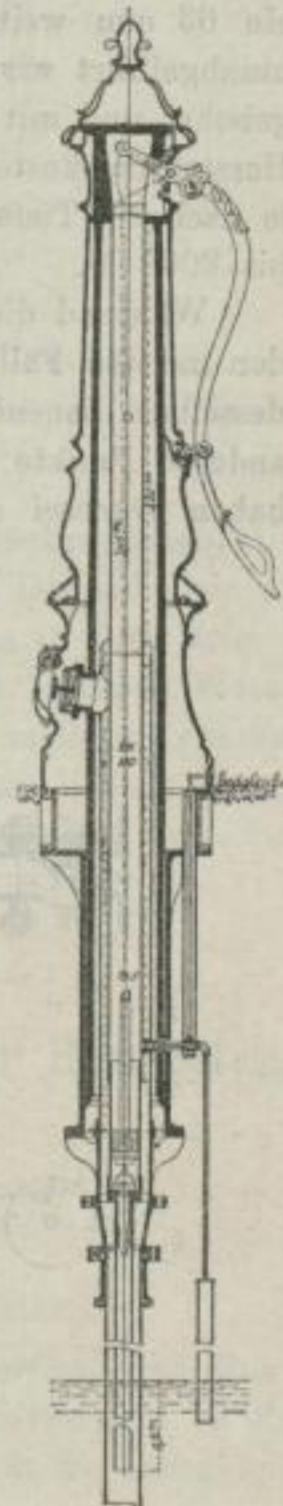


Fig. 27.

Flachbrunnen.