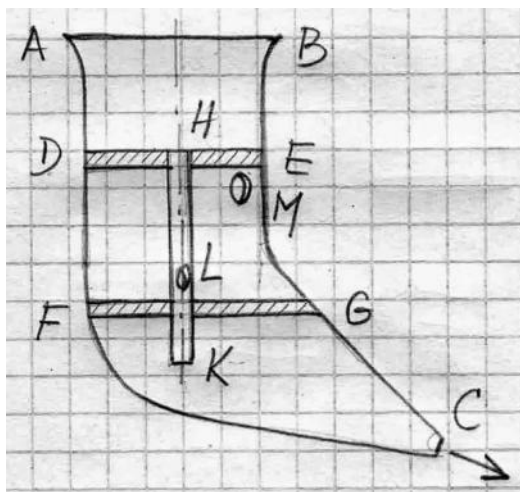
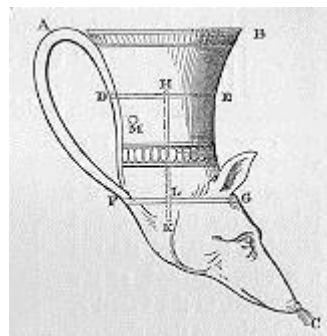


Kapitola 18

Č. 18. Roh na pití, z něhož vytéká buď víno, nebo voda.

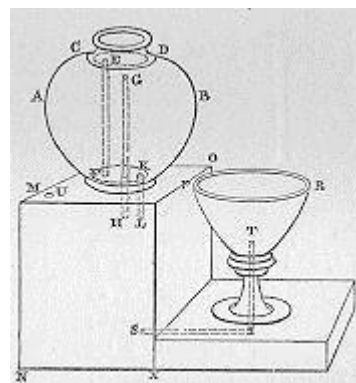
Existuje druh rohu na pití takový, že když do něho nalijeme nejprve víno a poté vodu, vytéká někdy voda, jindy víno. Následuje výklad. Necht' A B C je roh na pití, opatřený dvěma přepážkami D E a F G: skrze obě prochází trubice H K k nim připájená a proděravěná malým otvorem L situovaným v nevelké vzdálenosti nad přepážkou F G; pod přepážkou D E necht' je ve stěně nádoby otvor M. Jestliže máme toto pohromadě, uzavřeme otvor C a skrz otvor M nalijeme víno; jestliže otvor M uzavřeme prstem, víno zůstane v prostoru D E F G. Když poté nalijeme vodu do prostoru A B D E při uzavřeném otvoru M, bude vytékat čistá voda; jestliže však bude voda stále v horní části nádoby a odkryjeme otvor M, začne vytékat směs vína a vody; pokud vyteče všechna voda, ven bude proudit čisté víno. Odkrýváním otvoru M se může vypouštění střídat: ale lepším způsobem je nejprve nalít vodu do komory D E G F a pak při uzavřeném otvoru nalít víno nad ni. Výsledkem bude, že někdy bude vytékat čistá voda, jindy, při otevřeném otvoru, směs vody a vína, vzápětí, s uzavřeným otvorem, čisté víno. A to může být prováděno tak často, jak chceme.



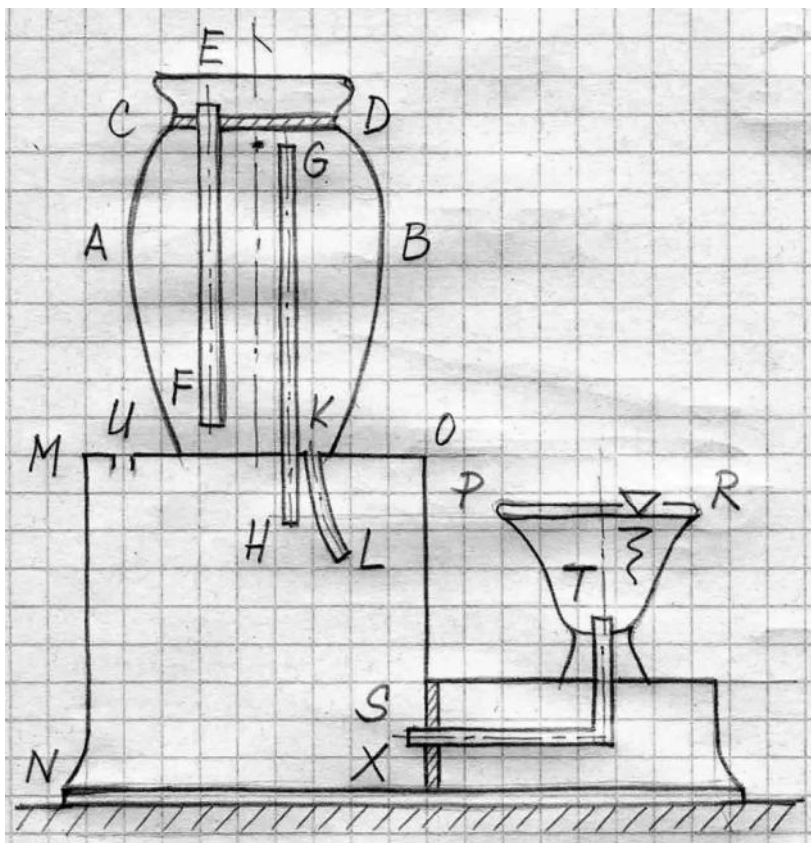
Kapitola 19

Č. 19. Nádoba, obsahující kapalinu, která, byť je odebírána, dosahuje stálé výšky.

Jestliže umístíme pohár na podstavec, může z něho být odebráno jakékoli množství a bude přesto vždy plný. Výklad následuje. Nechť A B je nádoba, v jejímž ústí je uzavřené hrdlo C D. Skrze C D nechť je vedena trubka E F dosahující téměř ke dnu; jiná trubka G H nechť prochází skrze dno nádoby a dosahuje téměř k C D; ve dnu nechť je provrtána díra K, z níž vystupuje malá trubice K L. Nádoba A B musí stát na podstavci M N O X, skrz který prochází vývod trubice G H a také další trubice S T propojující podstavec s číší P R. Nyní nalijme víno trubicí E F do nádoby A B (vzduch uniká trubicí G H) a ponechme trubicí K L otevřenou; víno bude téci podstavcem do číše P R: ale když bude trubice K L uzavřena nádoba se naplní. Nechme vínem naplnit podstavec M N O X a číši P R tak aby podstavec M N O X byl plný vína tak vysoko, jako je ústí trubice G H. Je-li tomu tak, uzavřeme E a víno v A B nebude moci více proudit skrze K L, protože otvorem E nemůže vstupovat žádný vzduch, který by nahradil vznikající vakuum. Pokud tudíž bude odebíráno víno z poháru, musí být otvor E otevřený, vzduch si najde cestu, víno bude znovu téci do podstavce a do poháru, dokud se nenaplní. A to musí být prováděno tak často, jak odebíráme víno z poháru. Bude třeba udělat malý otvor U ve stěně podstavce, aby se ústím G a otvorem U do nádoby A B dostalo odpovídající množství vzduchu.



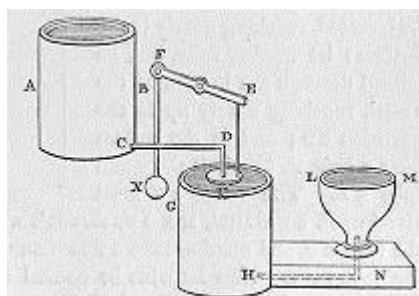
(Pozn.: není řešeno ovládní otvoru K).



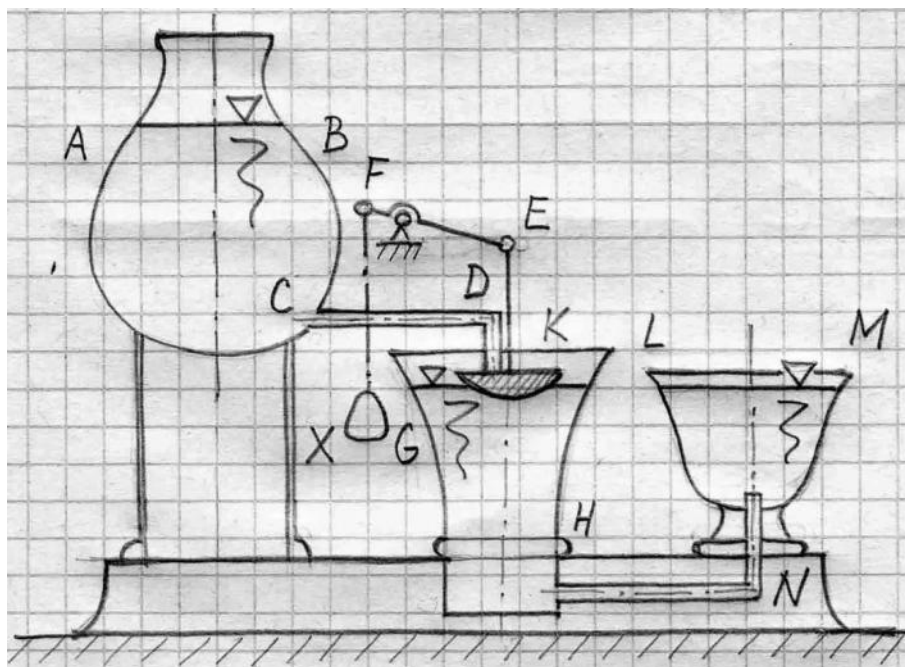
Kapitola 20

Č 20. Nádoba, která zůstává plná, i když je z ní odebírána voda.

V případě, že je potřeba upravit tento vynález pro použití takové, aby z číše, zaujímající libovolnou polohu, mohlo být odebráno značné množství vody a číše zůstala plná, postupujte následovně. Nechť A B je nádoba obsahující tolik vody, kolik bude potřeba, a C D trubka vedoucí z ní do nádrže G H, níže umístěné. V blízkosti trubky upevněte vahadlo E F a na konec E zavěste korkový disk K tak, aby plovál na hladině v nádrži; ke druhému konci nechť je upevněn řetěz s olověným závažím X. Vše musí být uspořádáno tak, že korek, plovoucí na vodě v nádrži G H, uzavírá ústí trubice; nicméně korkový disk musí být těžší než závaží X, takže odečte-li voda z nádrže, korek klesá a otevírá ústí trubice, voda tedy může proudit dovnitř a znovu zvedat korek. Nechť L M je pohár umístěný v jakékoli vhodné poloze, jeho okraj ale musí být v úrovni hladiny v nádrži G H, pokud nevytéká nic z trubice, kterou uzavírá korkový plovák: a nechť trubice H N vede z nádrže do dna poháru. Nyní když bude pohár plný, odebereme z něho vodu, tím současně snížíme hladinu v nádrži; klesající korkový disk otevře trubicí, takže voda, proudící do nádrže a do poháru, znovu zvedne disk a proudění ustane. A to se stane vždy, když odebereme vodu z poháru.



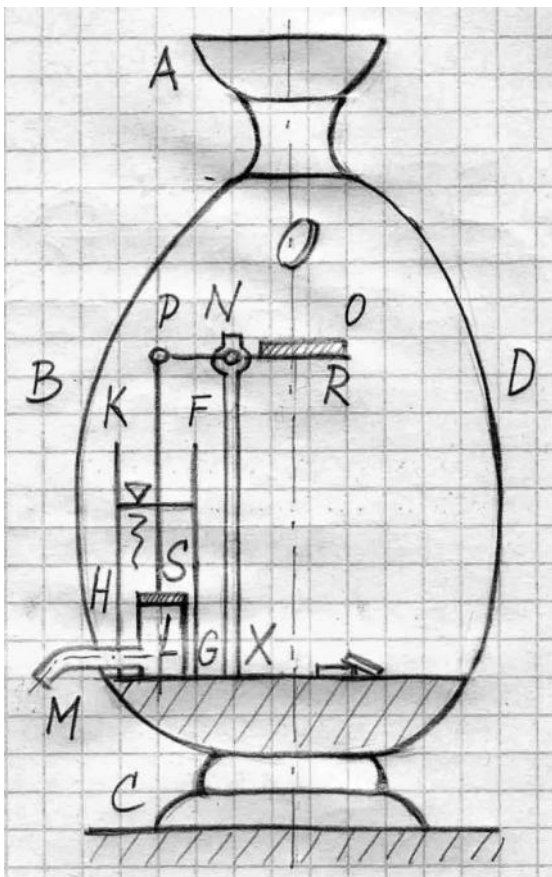
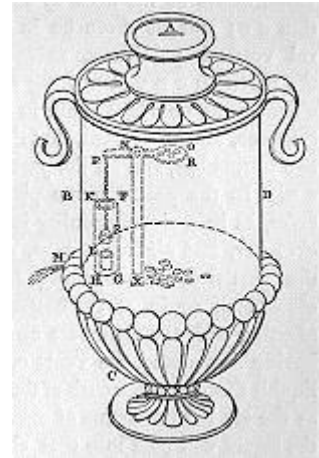
(Pozn.: „korkový disk musí být těžší než závaží X“ je poněkud neobratná formulace, korek by musel být doplněn závažím, nebo by páka musela mít nestejně dlouhá ramena).



Kapitola 21

Č 21. Obětní nádoba, která vypustí vodu jen tehdy, když je vhozena mince.

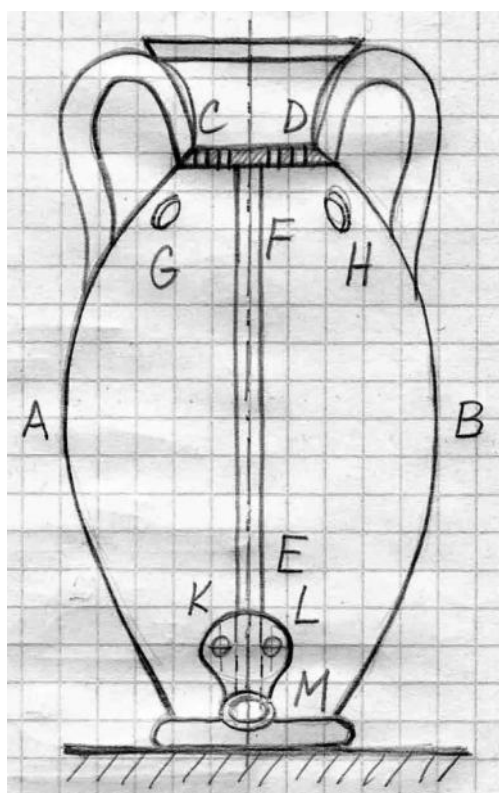
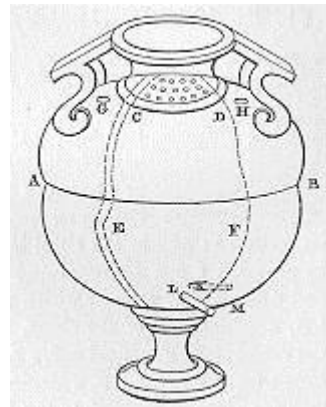
Pokud do jisté obětní nádoby vhodíte pětidrachmu, vyteče ven svččená voda a pokropí okolí. Necht' A B C D je obětní nádoba nebo pokladnice s otvorem v ústí A; a v jejím nitru necht' je nádoba F G K H, obsahující vodu a malou nádobku L, z níž vychází trubice L M, vedoucí z nitra ven. Blízko vnitřní nádoby umístěme svislou tyč N X, kolem níž se otáčí vahadlo O P, rozšířené na konci O v plošinu R rovnoběžnou s dnem nádoby, zatímco na konci P je zavěšen příklop S, který dosedá na nádobku L, takže skrz trubici L M nemůže protékat žádná voda: tento příklop ovšem musí být těžší než deska R, ale lehčí, než deska s mincí. Když je do ústí A vhozena mince, dopadne na plošinu R a převáží ji, otočí se vahadlo O P, zvedne příklop nádobky L a voda může vytékat: ale jakmile mince spadne, příklop klesne a uzavře nádobku, takže výtok ustane.



Kapitola 22

Č 22. Nádoba, z níž mohou jednou trubkou vytékat rozdílné kapaliny.

Je zapotřebí, aby několik druhů kapalin, které se nalijí do nádoby jedním hrdlem, vytékalo stejnou trubkou odděleně podle libosti. Necht' A B je nádoba uzavřená u hrdla přepážkou C D; a necht' od této přepážky vede několik svislých přepážek, které vytvářejí tolik komor, kolik si přejeme nalít kapalin. Protentokrát předpokládejme, že se jedná o dvě komory a instalujme přepážku E F. V přepážce C D proražme jemné otvory jako v sítu, vedoucí do obou komor, a do komor také musejí vést dva vzduchové otvory G, H blízko přepážky C D: u dna necht' jsou opět trubičky K a L propojené s komorami a vedoucí do společného vývodu M. Jestliže nejprve uzavřeme otvory G, H a vývod M a nalijeme do ústí nádoby kapalinu, nevyplní ani jednu komoru, protože vzduch nemá žádnou možnost úniku: ale jakmile otevřeme jeden z otvorů, kapalina vstoupí do té komory, k níž patří odkrytý otvor; a když po opětovném uzavření tohoto otvoru nalijeme druhou kapalinu při otevřeném druhém otvoru, tato kapalina vyplní druhou komoru. Nyní uzavřeme všechny otvory včetně hrdla, a když otevřeme ústí M, nebude vytékat žádná kapalina, dokud neotevřeme některý otvor; tím pak vstoupí vzduch do té komory, k níž patří otevřený otvor a začne z ní vytékat kapalina. Jestliže otvor uzavřeme a otevřeme jiný, bude následovat stejný výsledek.

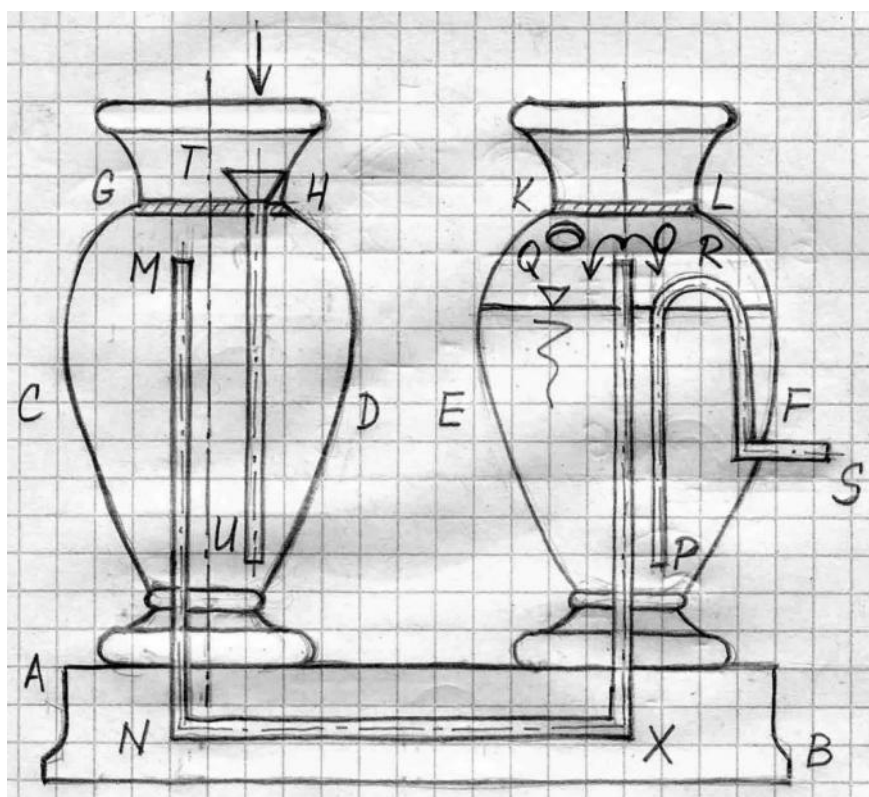
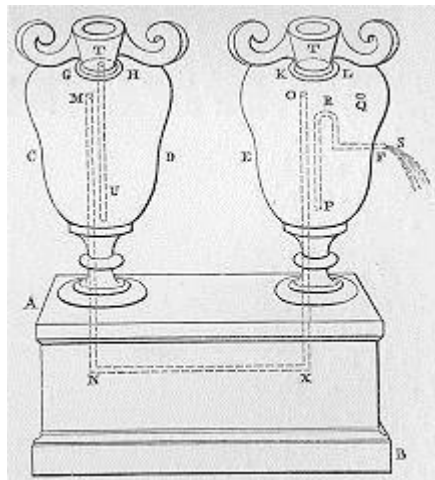


Kapitola 23

Č 23. Vytékání vína z jedné nádoby, způsobené vodou nalitou do jiné.

Pokud je jedna ze dvou nádob na podstavci plná vína a ta druhá prázdná, bude z první vytékat víno, pokud do prázdné nalijeme jakékoli množství vody.

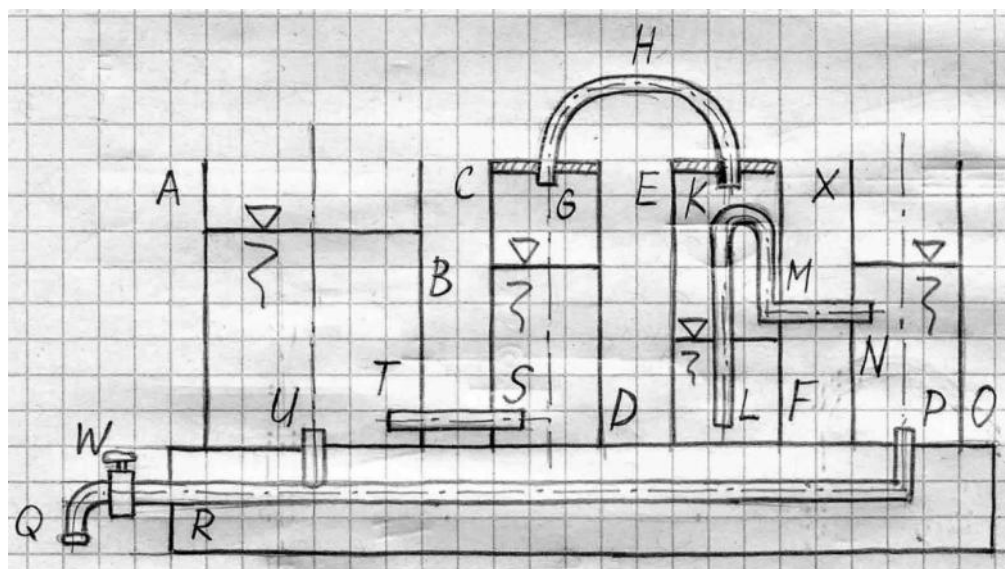
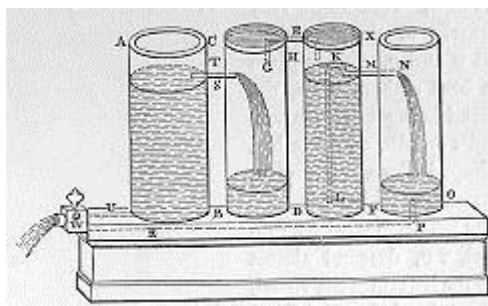
Následuje výklad. Na podstavci A B (obr. 23) necht' stojí dvě nádoby C D a E F, mající svá hrdla uzavřená přepážkami G H a K L. Necht' podstavcem prochází trubice M N X O ohýbající se vzhůru do nádob a dosahující téměř až k přepážkám v bodech M a O. V nádobě E F umístíme zahnutou násosku P R S, její zahnutí bude v blízkosti ústí nádoby a jedno rameno, tvarované jako vodní potrubí, vede ven. Přepážkou G H necht' vede nálevka T U dosahující téměř až ke dnu nádoby a připájená k přepážce. Do nádoby E F nalijeme víno otvorem Q, který je poté třeba pečlivě uzavřít. Když teď nalijeme nálevkou vodu do nádoby C D, vzduch, obsažený v ní, je vytlačován, prochází trubicí M N X O do nádoby E F a dále vytlačuje víno z nádoby E F: a to nastane vždy, když nalijeme vodu. Je zřejmé, že vzduch vytlačovaný ven má stejný objem jako nalévaná voda a že vytlačí stejně vína. Pokud nepoužijeme zahnutou násosku, ale pouze trubku v místě S, víno vždy vyteče, pokud ne působením vody, pak vlastní silou.



Kapitola 24

Č 24. Potrubí, z něhož teče víno a voda v různém poměru.

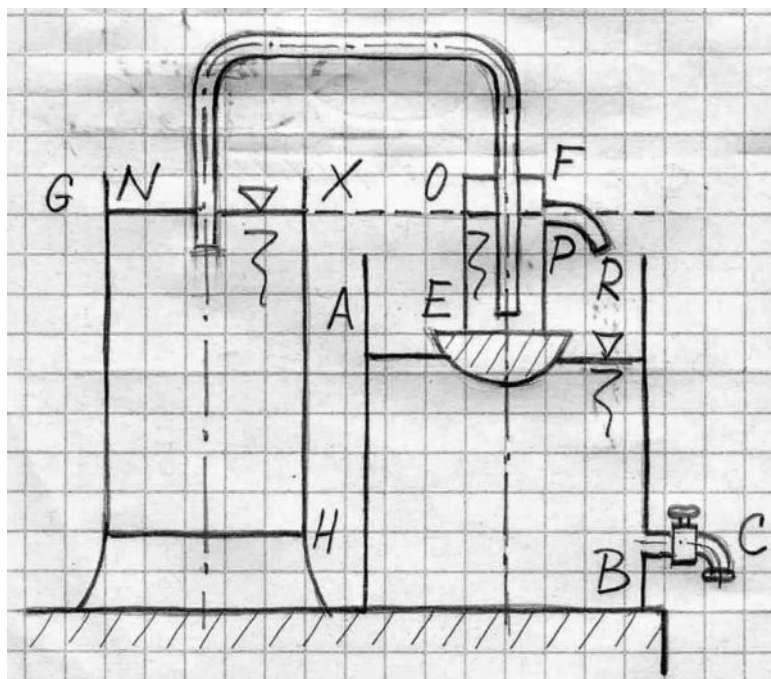
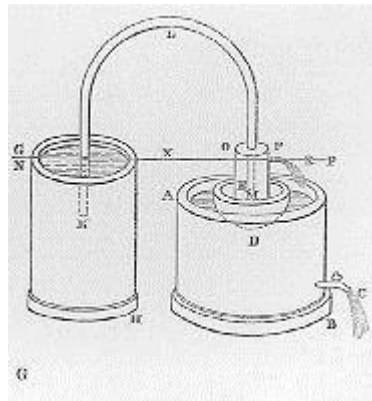
Nechť je jedna prázdná nádoba a další, obsahující víno: do prázdné nádoby nalijeme jakékoli množství vody a trubkou může být vypuštěno stejné množství směsi vína s vodou v jakémkoli poměru si přejeme; například dva díly vody a jeden díl vína. Nechť A B je prázdná nádoba, buď válec, nebo pravouhlý rovnoběžnostěn (*στερεὸν παραλληλεπίπεδον*), na stejný základ pak umístíme jinou nádobu C D, dokonale vzduchotěsnou a stejně jako A B ve tvaru válce, nebo rovnoběžnostěnu; ale podstava nádoby A B musí být dvakrát tak velká jako podstava C D, protože vody má být dvakrát více, než vína. Poblíž nádoby C D umístíme další vzduchotěsnou nádobu E F, do níž se nalije víno, a nádoby C D a E F spojuje trubice G H K, procházející stěnami a připájená k nim. V nádobě E F nechť je zahnutá násoska L M N, její vnitřní rameno musí dosahovat téměř až ke dnu nádoby, ponechávajíc pouze průchod pro vodu, a druhé, zahnuté uvnitř nádoby, vede do další nádoby O X. Z této nádoby nechť vede trubice P R všemi nádobami, nebo může být vedena podstavcem, na kterých tyto stojí, takže může snadno procházet blízko dna nádoby A B. Nechť jiná trubice T S propojí nádoby A B a C D a poblíž dna nádoby A B umístíme trubičku U, která spolu s trubicí P R vede do větší trubky Q W provedené s kohoutem, který potrubí otevírá nebo zavírá podle libosti. Když jsou provedeny tyto přípravy, uzavřeme kohout a naplníme vodou nádobu A B; část, asi jedna polovina, projde trubicí S T do C D a voda vnikající do C D vhná odpovídající množství vzduchu trubicí G H K do nádoby E F; stejným způsobem tento vzduch vytlačuje odpovídající množství vína násoskou L M N do nádoby O X. Nyní, pokud otevřeme kohout, voda nalitá do nádoby A B a víno vytlačené ven trubicí P R z nádoby O X budou proudit společně a tak bude provedeno to, co bylo navrženo. Nádoby budou opět prázdné, když směs kapalin vyteče a do trubice P R vnikne vzduch.



Kapitola 25

Č 25. Nádoba, z níž teče víno podle toho, jak je odebírána voda.

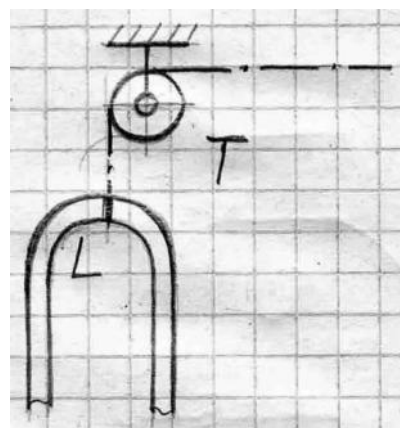
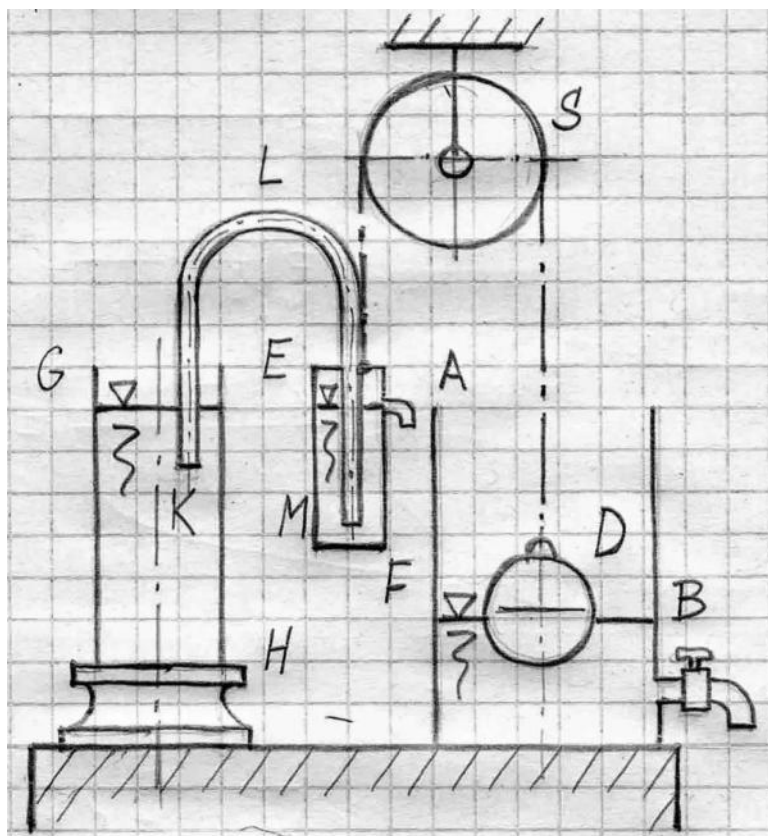
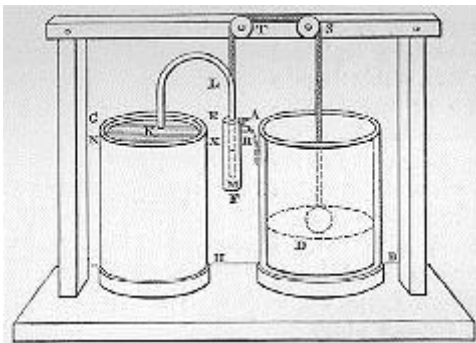
Nechť je dána nádoba obsahující vodu a opatřená trubkou s kohoutem a nechť na hladině vody plove figurka; jestliže pak bude trubkou vypuštěno jakékoli množství vody, z figurky poteče víno v daném poměru k vypouštěné vodě. Nechť A B je nádoba s vodou, opatřená trubkou C, kterou je možno uzavřít; a na hladině vody plove mísa D, v níž je kolmá trubice E F vytvarovaná do podoby nějakého zvířete. Poblíž umístíme jinou nádobu G H, obsahující víno, v níž je zahnutá násoska K L M, jedno rameno je v nádobě G H a druhé vede do trubice E F. Pokud nyní nasajeme víno nižším ústím M, poteče do trubice E F až do úrovně hladiny vína v nádobě G H, s níž bude shodná úroveň hladiny v E F. Nechť je tato úroveň dána linií N X O P; a v bodě P je připevněna otevřená trubka R. Dosud nevytéká žádné víno, ale pokud bude vývodem C odvedeno nějaké množství vody, mísa D a s ní trubka E F klesne a hladina vína (v trubce) bude níže než hladina N X; takže vnější konec násosky se sníží, víno znovu projde do trubky E F a vyteče trubcí R. To se stane vždy, když vypustíme vodu vývodem C. Dno nádoby A B musí být v potřebném poměru ke dnu nádoby G H, a tak to, co bylo navrženo, bude provedeno.



Kapitola 26

Č 26. Nádoba, z níž teče víno podle toho, jak se voda nalije do jiné.

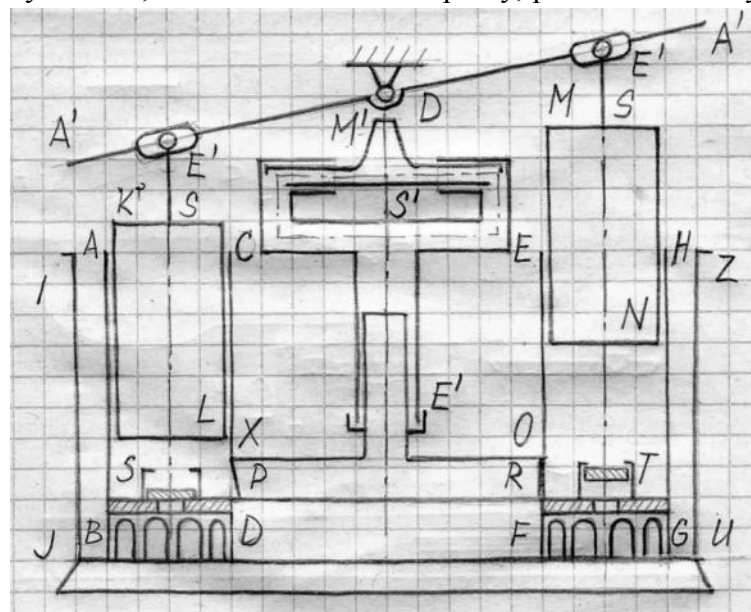
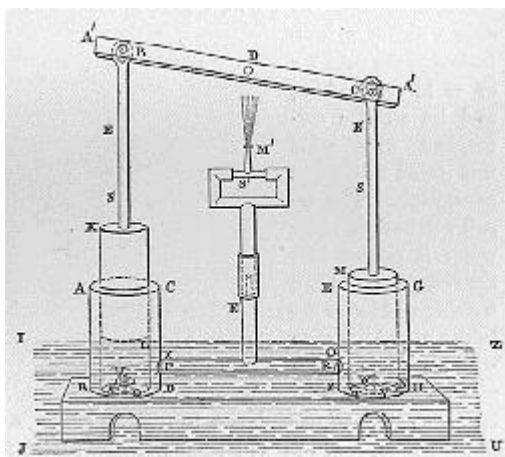
Jestliže je požadováno, aby víno proudilo v jistém poměru k vodě nalité do nádoby, musíme postupovat následovně. Necht' je stejně jako dříve A B nádoba (obr. 26) obsahující vodu a G H nádoba s vínem, ale necht' trubice E F je vně nádoby A B. Do nádoby A B umístíme plovoucí kouli D, zavěšenou na šňůře jdoucí přes kladku S a připojené k trubici E F, která na ní visí; a necht' vše ostatní odpovídá tomu, co bylo uvedeno výše. Výsledkem bude, že když se voda nalije do nádoby A B, stoupající koule D způsobí pokles trubice E F a víno začne znovu proudit. Existuje ještě jiné možné provedení. Šňůra od koule D se připojí přes kladku S k jiné kladce T a přes ni k násosce K L M. Nyní bude shledáno, že když koule stoupá, násoska K L M zavěšená na šňůře klesá, takže vnější rameno se prodlužuje a víno poteče ústím M.



Kapitola 27

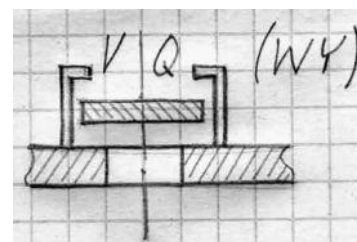
Č 27. Požární stříkačka.

Stříkačky používané při požárech jsou udělány takto. Vezmeme dvě bronzové nádoby A B C D a E F G H (obr. 27) s vnitřkem obrobeným na soustruhu tak, aby se do nich vešly písty (podobně jako u válců vodních varhan), K L a M N jsou písty vsazené do těchto nádob. Necht' jsou tyto nádoby propojeny jedna s druhou prostřednictvím trubice X O D F s ventily P, R, které byly popsány výše, a otevíranými vně válců. Ve dnech válců udělejme kruhové otvory S, T zakryté malými leštěnými talířky V Q a W Y. Přes tyto talířky přesahují kolíky, připájené nebo jinak připevněné ke dnům válců; jsou na koncích opatřené háčky, takže talířky nemohou vypadnou vně kolíků.



Do středu pístů upevníme svislé tyče S E a připojme je k trámu A' A', který se otáčí kolem pevného čepu ve svém středu; tyče S E jsou zavěšeny na čepch B, C. Necht' se svislá trubice S' E', propojená s trubkou X O D F, větví do dvou ramen v místě S' a je doplněna malými trubkami, skrze něž je tlačena voda, jak bylo uvedeno výše v popisu zařízení pro vytvoření proudu vody pomocí stlačeného vzduchu. Jestliže se nyní válce, zhotovené s těmito doplňky, ponoří do nádoby s vodou I J U Z a trám A' A' bude uzpůsoben k ovládnutí konců A' A', aby se mohl střídavě otáčet kolem čepu D, písty, jakmile poklesnou, vytlačí vodu do trubice E' S' a otočného ústí M'. Neboť vzestupem pístu M N se odkryje otvor T, kdy se talířek W Y zvedne, a uzavře se ventil R; ale když píst klesá, uzavírá ventil T a otevírá R, skrze něž je voda vytlačována vzhůru. Činnost druhého pístu K L je stejná. Nyní z trysky M', která se může kývat dopředu a dozadu, tryská voda do požadované výšky, ale nikoli do požadovaného směru, pokud se celé zařízení neotočí;

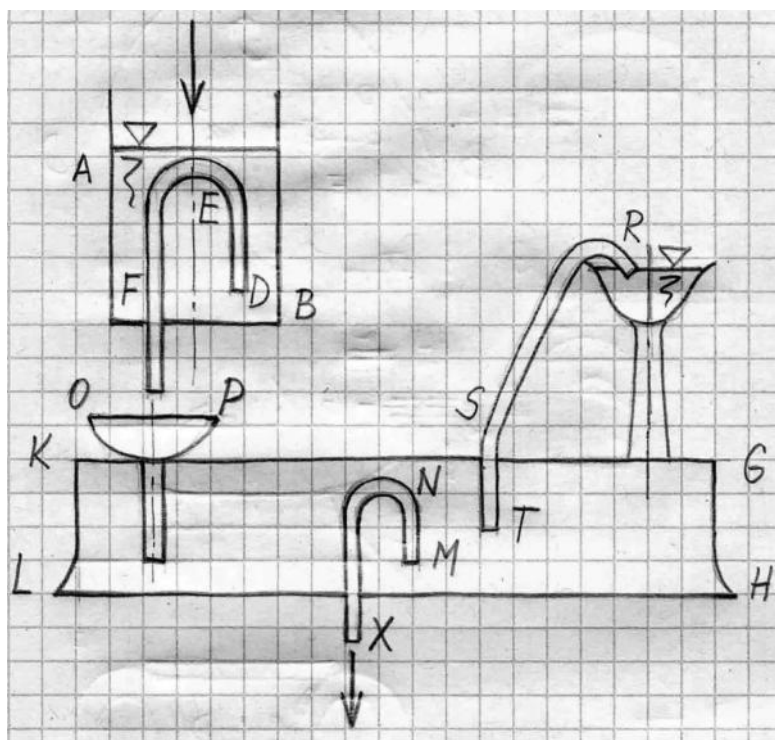
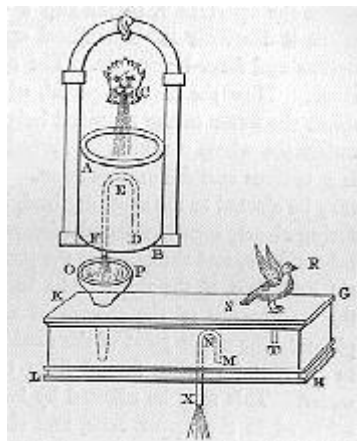
v naléhavých případech je to zdlouhavý a obtížný proces. Aby tedy voda stříkala na požadované místo, necht' se trubice E' S' skládá ze dvou trubek, podélně do sebe přesně usazených, z nichž jedna musí být připevněna k trubici X O D F, a druhá k té části, z níž vedou dvě ramena odbočující k S'; a tak, když je horní trubka otočná, náklonem trysky M' zasáhne proud vody jakékoli požadované místo. Horní díl této dvojité trubice musí být upevněn k zařízení, aby nevyletěl silou vody. To lze provést pomocí skoby ve tvaru písmene L (v orig. *gamma* – *γαμμοειδῆ*, pozn. JG), připájené k horní trubce a smýkající se po kroužku kolem dolní trubky.



Kapitola 28

Č 28. Automat, který pije pouze v určitou dobu, a to kapalinu, která je mu předložena.

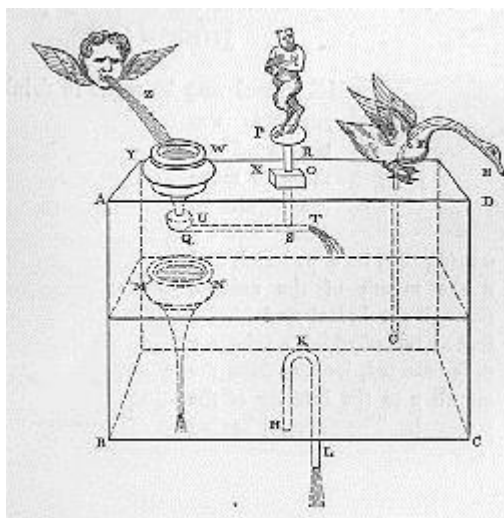
V jakémkoli místě, kde je k dispozici tekoucí voda, zhotovme bronzovou nebo jinou podobu nějakého zvířete: když je mu nabídnuta miska, zvíře bude pít s velkým hlukem tak, aby vyvolalo zdání žízně. Následuje výklad. A B (obr. 25) je nádoba, do níž proudí voda. V nádobě A B je ohnutá nebo vložená násoska D E F, jejíž jedno rameno musí sahat pod dno nádoby. Pod ní necht' je vzduchotěsný podstavec G H K L také se zahnutou násoskou M N X. Pod ústím F umístíme trychtýř O P, jehož trubice musí dosáhnout až ke dnu podstavce, ponechávajíc průchod pro vodu mezi svým koncem a dnem. Necht' z tlamy zvířete vede skrytá trubice R S T, která musí procházet jednou nohou nebo jinou částí do podstavce. Když se nádoba A B naplní, násoska ji počne vyprazdňovat, voda bude téci do trychtýře a plnit podstavec G H K L. Stejným způsobem, když se podstavec naplní, začne voda protékat násoskou M N X a ta bude tak vyprazdňovat podstavec; jakmile se vyprázdní, vzduch vstoupí tlamou R, aby zaplnil vznikající vakuum. Jestliže přiložíme k místu R nádobu na pití, kapalina bude sáním vtahována místo vzduchu, a to tak dlouho, dokud bude podstavec prázdný. Pak se nádoba A B znovu naplní a vyprázdní a uskuteční se to, co předtím. Aby mohla být nádoba na pití přiložena ve správný čas, to jest když násoska vysává vodu z podstavce, je třeba vymyslet něco, co se pohne v okamžiku, kdy voda projde násoskou M N X. Pokud to uvidíme v pohybu, přiložíme nádobu.



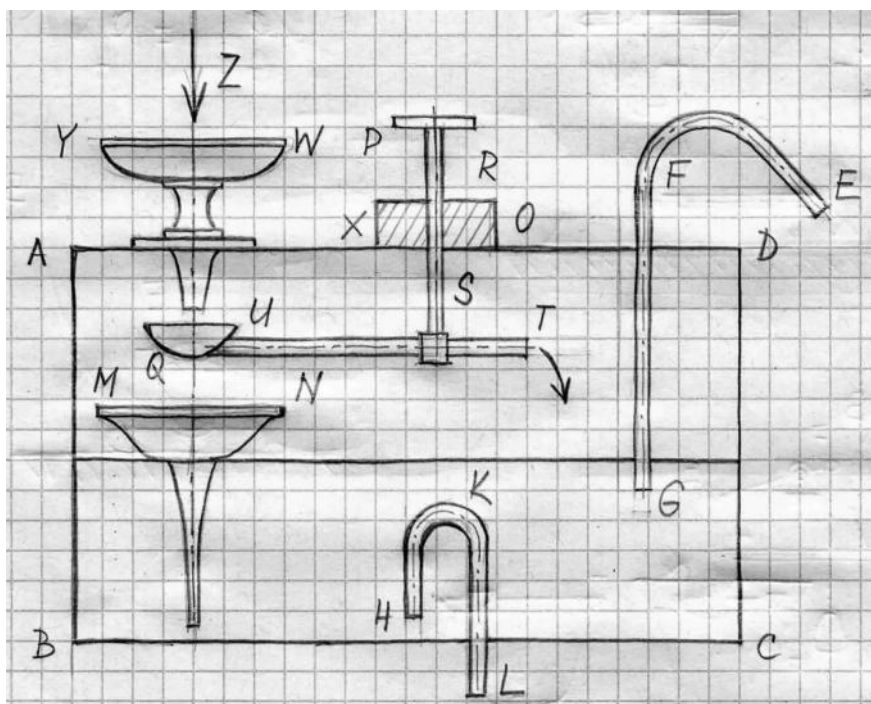
Kapitola 29

Č 29. Automat, který je uzpůsoben k pití předložené kapaliny kdykoli.

Existuje jiný způsob, jímž lze zařídit, aby pomocí tekoucí vody zvíře pilo při otočení vyřezávané sochy boha Pana. Nechť A B C D je podstavec ze všech stran vzduchotěsný a rozdělený přepážkou na dvě komory. Na horní podstavě umístíme postavu zvířete a trubice E F G nechť prochází jejími ústy. Uvnitř podstavce ve spodní jeho komoře nechť je zahnutá násoska H K L, jejíž dolní rameno prochází dnem, a nechť nálevka M N prochází dělicí přepážkou a její trubice dosahuje téměř až na dno. Na podstavci A B C D umístíme ještě stojan P R, na němž spočívá Panova socha, mající k sobě připojenu tyč S, která prochází dovnitř podstavce. K tyči S nechť je připojena trubice T U a její konec nechť ústí do pohárku U Q. Trubice nechť má



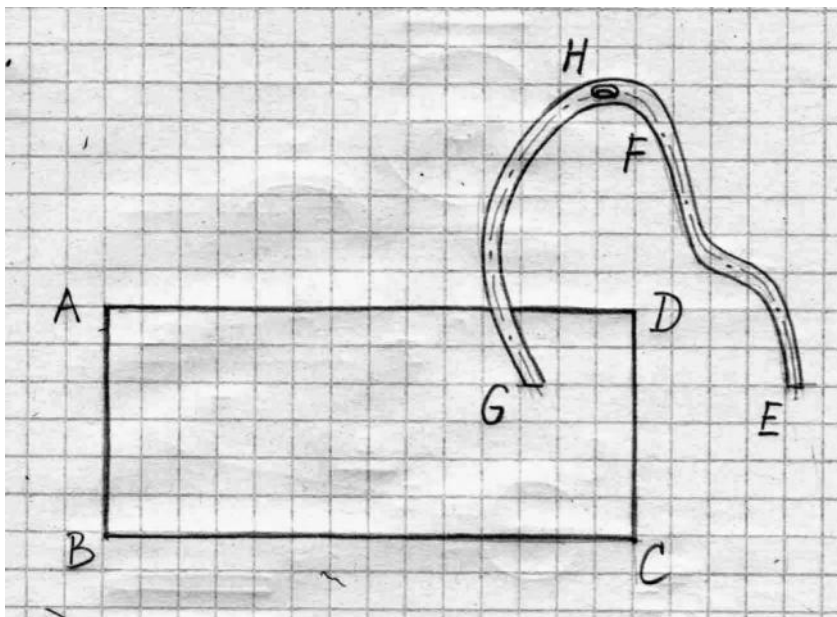
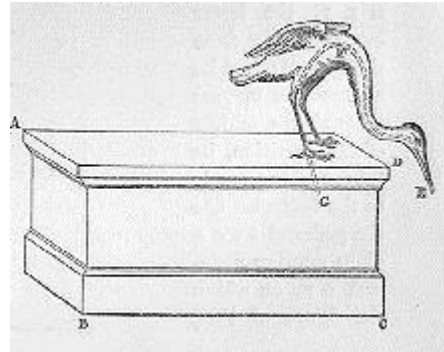
přesně takovou délkou, že když se stojan P R otočí, pohárek U Q bude přímo nad nálevkou M N. Do podstavce upevníme přímo nad nálevku M N nádobu W Y. Nechť se proud vody Z (který musí mít větší průtok než prochází násoskou H K L) vlévá do nádoby W Y: voda proteče nálevkou M N do dolní komory podstavce, vzduch v ní obsažený odejde trubicí E F G a podstavec se bude plnit, neboť přítok je větší než odtok. Avšak když otočíme sochou P R, pohárek U Q zachytí proud Z, který projde trubicí T U. Protože voda už více nevtéká do spodní komory podstavce, násoska H K L ji počne vyprazdňovat a trubicí E F G bude nasáván vzduch. Bude-li k ústům zvířete přiložen pohár, zvíře bude pít jako u předchozího zařízení.



Kapitola 30

Č 30. Automat, který vypije jakékoli množství.

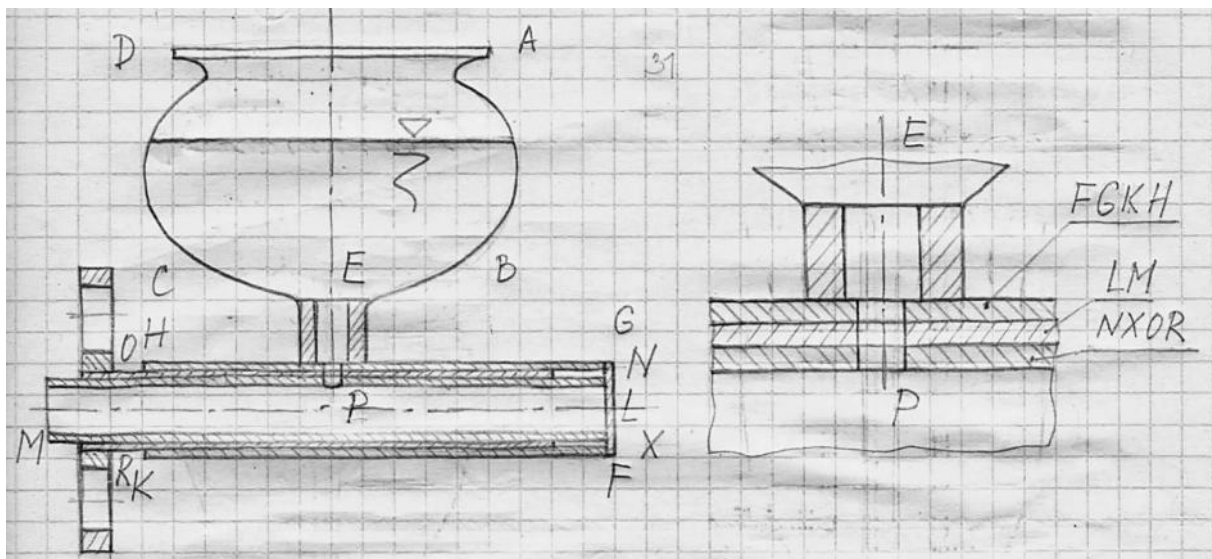
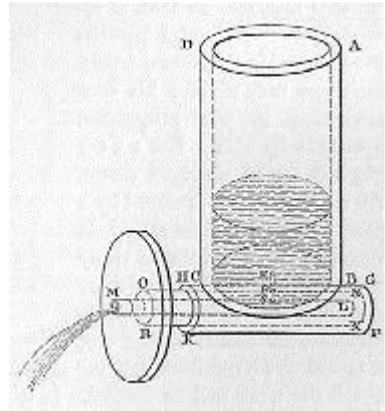
Zvíře může být provedeno tak, aby pilo bez pomoci tekoucí vody, nebo bez otáčivé Panovy sošky. Nechť A B C D (obr. 30) je podstavec a E ústa zvířete, jimiž, a současně hrudí, nohou nebo ocasem, prochází trubice E F G, vedoucí od úst dovnitř podstavce. Podstavec nejprve pevně upevníme a dále nechť je vyvrtána malá, sotva rozeznatelná díra H do trubice E F G, která prochází zvířetem. Ovšem ústí E a G musí ležet v jedné rovině. Když nyní naplníme násosku E F G vodou horem pomocí nějaké trubice, jejíž ústí přiložíme k otvoru H, a opět H uzavřeme, násoska zůstane plná, protože její dvě ústí leží na stejné úrovni. V případě, že k ústí E přiložíme nádobu na pití a ústí částečně ponoříme pod hladinu, zjistíme, že rameno G násosky se stalo delším, takže přitahuje vodu a voda vtéká do podstavce A B C D. Při tomto řešení není nutné, aby podstavec A B C D byl vzduchotěsný.



Kapitola 31

Č 31. Chrámové kolo, které při otočení ulije svčcenou vodu.

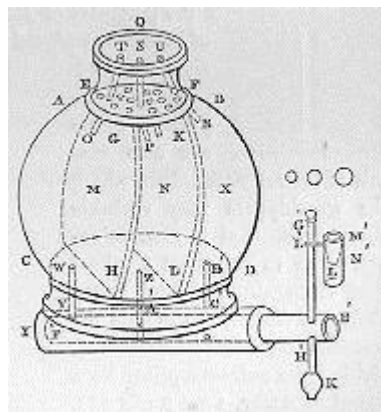
V portikách egyptských chrámů jsou otáčivá bronzová kola, umístěná pro ty, kteří vstupují, aby jimi otočili, věřice, že bronz očisťuje. Jsou tam také nádoby se svčcenou vodou, kterou se věřící mohou sami pokropit. Ukazuje se potřebným postavit kolo, z něhož při otočení vyteče voda pro pokropení věřících, jak jsme popsali. Za vstupním sloupem nechť je skrytá nádoba s vodou A B C D (obr. 31), mající ve dně otvor E. Poda dnem nechť je upevněna malá trubice F G K H, mající také otvor proti tomu ve dnu nádoby, a v ní je další trubka L M, připájená k trubici F G K H v místě L. Proti otvoru ve dně nádoby má také otvor S. Mezi těmito dvěma trubicemi nechť je ještě jedna trubka N X O R, přesně zabroušená, s otvorem P proti otvoru E. Nyní je několik otvorů v jedné linii. Nalijeme-li vodu do nádoby A B C D, bude vytékat trubicí L M; ale když je trubice N X O R zhotovena tak, že se může otáčet, aby se měnila poloha otvoru P, výtok ustane. Připojme k trubici N X O R kolo, a pokud je možno jím otáčet, voda může opakovaně vytékat.



Kapitola 32

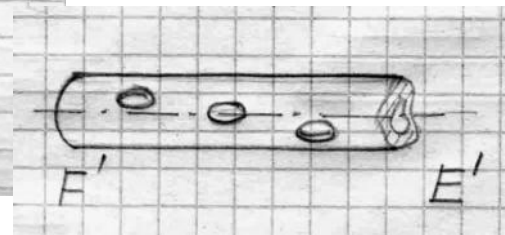
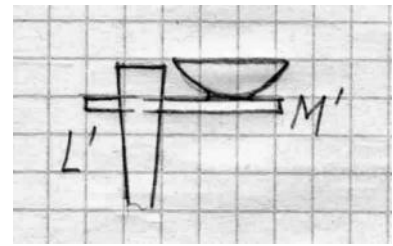
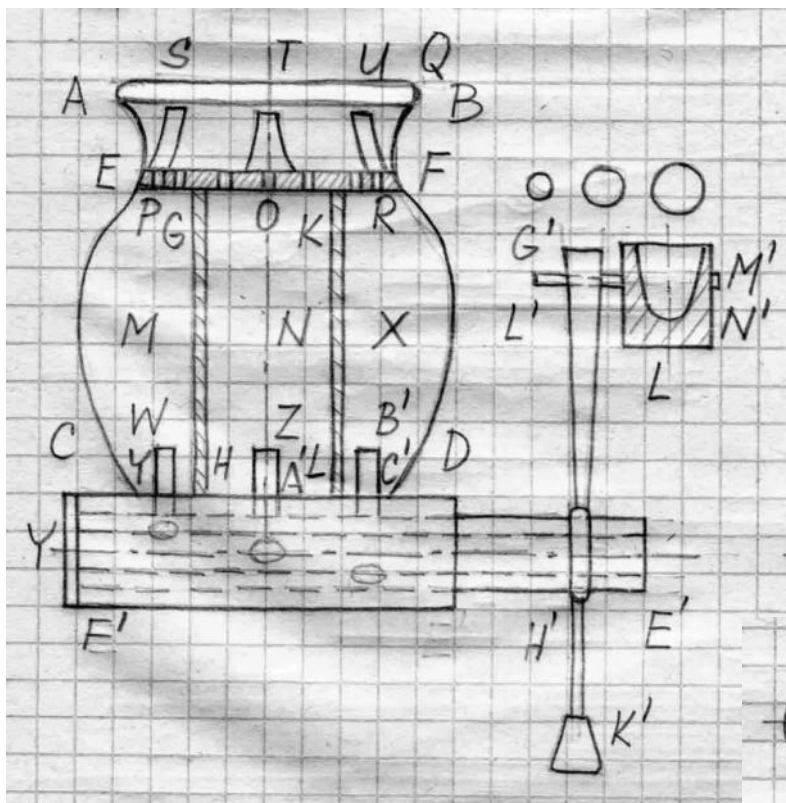
Č 32. Nádoba obsahující různá vína, přičemž kterékoli z nich může být načepováno umístěním závaží o určité hmotnosti do pohárku.

Jestliže se do nádoby nalije jejím ústím několik druhů vína, kterýkoli z nich může být načepován jednou a touž trubicí: takže když několik osob nalije dovnitř několik vín, každý může získat tolik svého vína, kolik tam nalil. Necht' A B C D (obr. 32) je vzduchotěsná nádoba, jejíž hrdlo je rozděleno přepážkou E F, a necht' je celá nádoba rozdělena na tolik oddílů, kolik požadujeme druhů vín. Předpokládejme například, že G H a K L jsou přepážky vytvářející tři komory M, N a X, do nichž bude nalito víno. V přepážce E F proražme malé otvory O, P, R, každý vede do jedné komory, a z těchto otvorů necht' vedou trubičky P S, O T a R U propojené s nádobou a prodloužené až do hrdla. Perforujeme přepážku E F



v blízkosti každé trubičky jako jemné síto, skrz které bude kapalina přicházet do jednotlivých oddílů. Když je potřeba nalít požadované druhy vín, uzavřeme prsty otvory S, T, U a lijme víno do hrdla Q; nebude vtékat do těch komor, z nichž nemůže odcházet vzduch v nich obsažený. Ovšem pokud uvolníme jeden z otvorů S, T nebo U, vzduch obsažený v příslušném oddílu projde průduchem ven, jakmile víno vnikne do oddílu. Poté otvor znovu prstem uzavřeme, jiný stejným způsobem uvolníme a nalijeme jiný druh vína: stejně učiníme i s ostatními. Kolik oddílů, tolik druhů vína. Kterékoli víno v náležitém množství můžeme získat z téže trubice následujícím způsobem. Ve dnu nádoby A B C D necht' jsou trubice vedoucí z jednotlivých oddílů, W Y z M, Z A' z N a B' C' z X: konce těchto trubic Y, A' a C' musí být propojeny s jinou trubicí Y A' C', do níž je upevněna další trubka E' F', uzavřená na konci F' a mající otvory proti Y, A' a C', takže když se trubice E' F' otočí a otvory v ní se postupně propojí s otvory Y, A' a C', mohou vypustit víno obsažené v jednotlivých oddílech a odeslat jej dále do vnějšího ústí trubice E' F'. Do trubice E' F' upevníme železnou tyč G' H'; k ní pak na konci U' připojíme kus olova K' a na konci G' železný kolík L' M', v jehož středu bude připevněn pohárek L s vyhloubením směřujícím vzhůru: necht' jeho vnitřek má tvar dutého komolého kužele, jehož větší podstava je M' a menší N' a skrze něj prochází kolík L' M'. Vezměme několik olovených koulí, lišících se hmotností, jejich počet bude stejný jako počet oddílů M, N X; a jestliže vložíme nejmenší z koulí do pohárku M' N', působením tíže klesne, až se dotkne vnitřního povrchu komolého kužele a otočí trubicí E' F' tak, že otvor v ní se propojí s otvorem Y, čímž se vpustí víno z oddílu M, které bude proudit tak dlouho, dokud bude koule v pohárku, nebo dokud se všechno víno nevypustí. Když odstraníme kouli, závaží K' se vrátí zpět, otvor Y se uzavře a vypouštění vína ustane. Nyní vložíme další z koulí, pohárek klesne níž a otočí trubicí E' F' o tolik, že se otvor v ní propojí s otvorem A', následně bude vytékat víno z oddílu N: jakmile jako předtím odstraníme kouli, závaží K' klesne dolů, otvor A' se uzavře a vytékání vína ustane. Jestliže dáme do pohárku závaží opět těžší, trubice E' F' se otočí tak, že bude vytékat víno z oddílu X. Je nicméně nutné si uvědomit, že by nejmenší z kuliček umístěná do pohárku měla převážit závaží K', neboli měla by být schopná otočit trubicí E' F'; neboť pak závaží K' přemohou i ostatní koule a otočí trubicí E' F'.

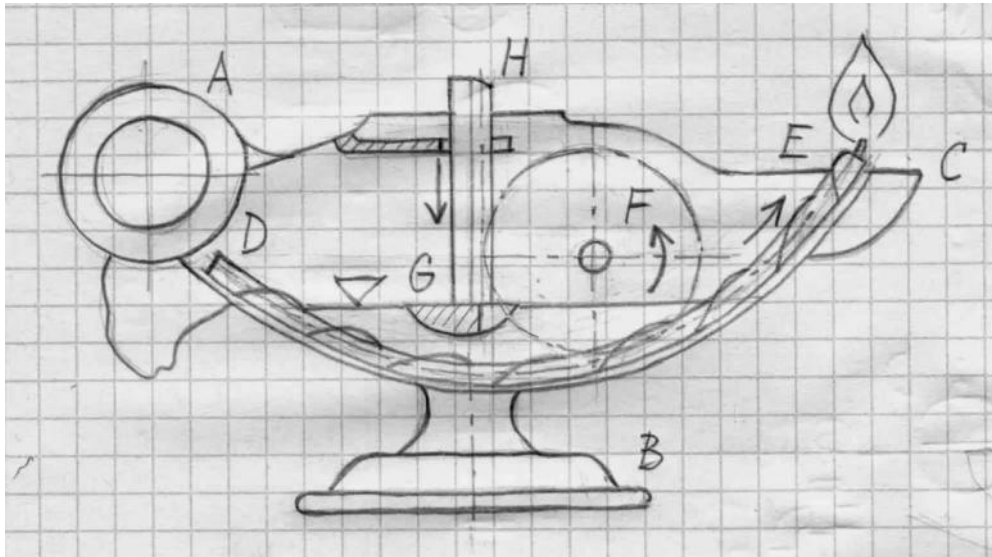
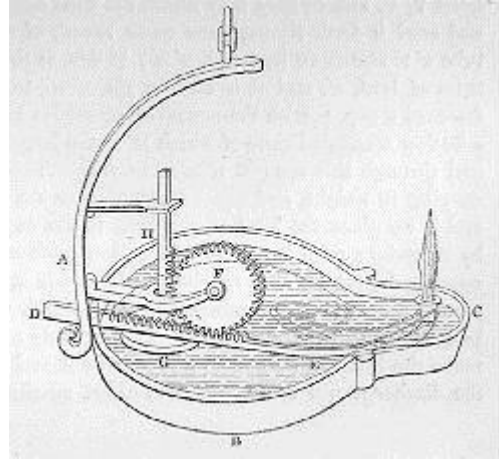
(Pozn.: Pokud bude moment zatíženého pohárku větší než moment závaží, klesne pohárek až dolů, pokud bude stejný, zastaví se v kterékoli poloze. **Je-li překlád správný, Hérón se mýlí.** Bylo by lepší opatřit trubici stupnicí a ručně otočit o patřičný úhel.)



Kapitola 33

Č 33. Samoregulační lampa.

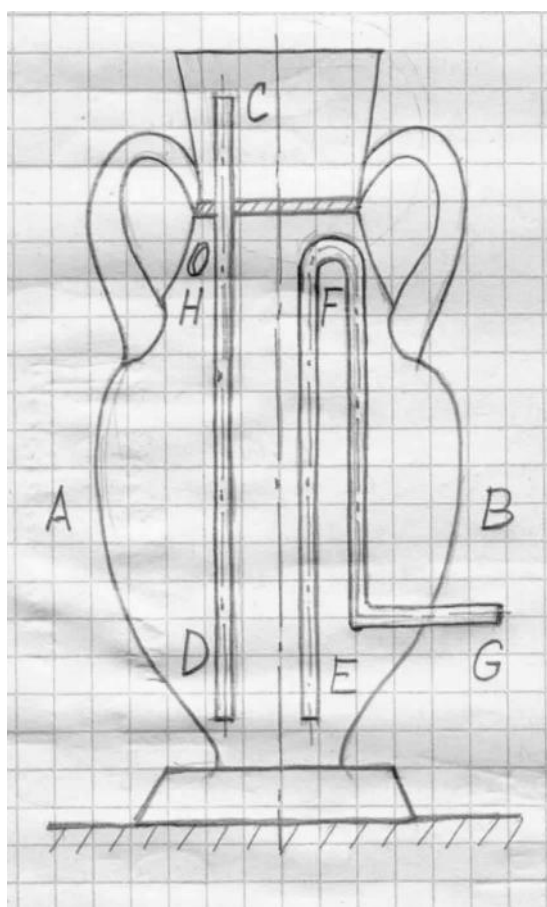
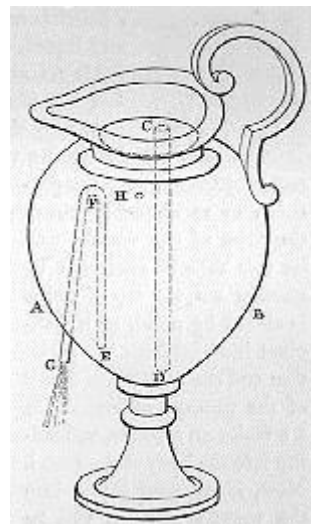
Realizujeme lampu se samočinným vysouváním knotu. Necht' A B C (obr. 33) je lampa, do jejíhož ústí je vložena železná tyčka D E, volně posuvná v bodě E. Kolem této tyčky necht' je volně navinut knot. V blízkosti umístíme ozubené kolo F volně otočné kolem osy, jeho zuby jsou v kontaktu s železnou tyčkou, která se může při otáčení kola vytlačovat knot. Otvor pro olej necht' má větší šířku. Když je olej nalit dovnitř, nechme na něm plovat misku G, k níž je připojena kolná ozubená tyč H, její zuby zabírají do zubů kola. Zjistíme, že když se spotřebovává olej, miska klesá, uvádí pomocí ozubené tyčky do pohybu kolo F, a tím je vytlačován knot.



Kapitola 34

Č 34. Nádoba, z níž může proudit kapalina, jestliže do ní nalijeme jakékoli množství vody.

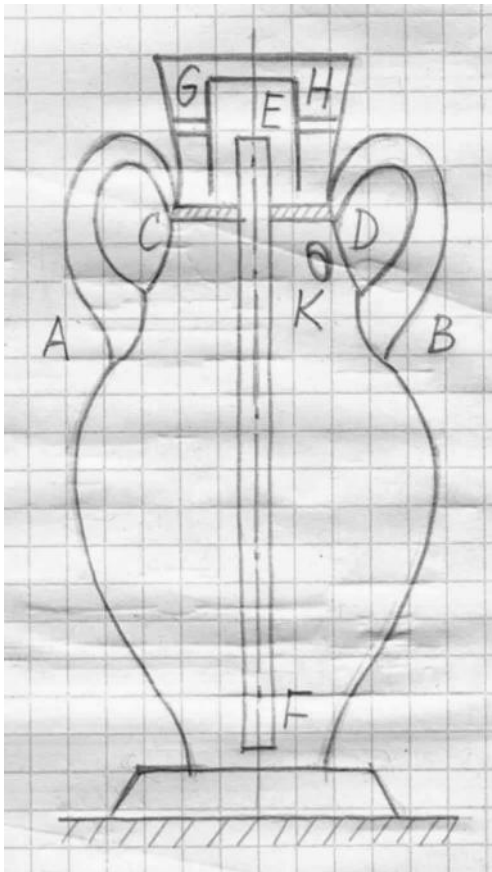
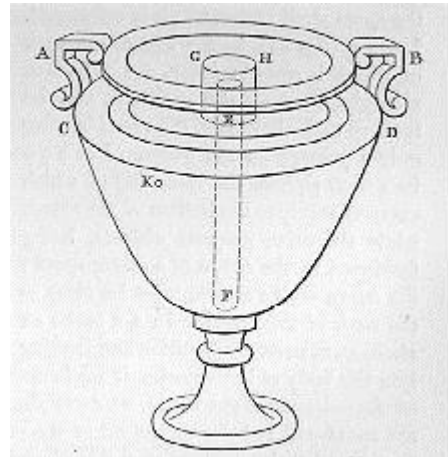
Jestliže do nádoby, provedené s otevřenou výpustí v dolní části, nalijeme kapalinu, výpust bude v činnosti někdy od počátku, někdy, jestliže nádoba bude z poloviny plná a někdy ne, dokud nebude celá naplněna. Nebo obecně, když bude dovnitř nalito jakékoli množství kapaliny, začne obsah vytékat, dokud se nádoba nevyprázdí. Necht' A B (obr. 34) je nádoba, jejíž hrdlo je uzavřeno: vložíme trubici C D vzduchotěsně skrze přepážku, a nechme ji dosahovat ke dnu nádoby tak, aby byl ponechán průchod pro vodu. Necht' E F G je zahnutá násoska, jejíž vnitřní rameno sahá téměř ke dnu nádoby, zatímco druhý konec je tvarován jako výtoková hubice: zakřivení násosky musí být v blízkosti hrdla nádoby. V nádobě A B udělejme v blízkosti přepážky do nitra nádoby otvor H pro vzduch. Chceme-li, aby kapalina vytékala ihned po nalití, musíme položit prst na odvodušovací otvor H. Výtok počne, protože vzduch nemá žádnou možnost úniku a kapalina se vyřine násoskou ven. Pokud nezakryjeme otvor H, kapalina nateče do nádoby a nebude vytékat, dokud jej znovu neuzavřeme (*při pokračujícím nalévání, aby se naplnila násoska, pozn. JG*). Pak, když ponecháme otvor volný, násoska vypustí všechnu kapalinu.



Kapitola 35

Č 35. Nádoba, která udrží určité množství kapaliny, jejíž přívod je nepřetržitý, a do ní lze nalít pouze část této kapaliny, je-li dodávka přerušovaná.

Může být vyrobena nádoba taková, která bude přijímat kapalinu, dokud ji budeme nalévat, ale jestliže dodávka přestane, nelze kapaliny nalít více: vyrobena je následujícím způsobem. Necht' A B (obr. 35) je nádoba, jejíž hrdlo je uzavřeno přepážkou C D. Touto přepážkou prochází trubice E F, dosahující téměř na dno a vyčnívající nad přepážku tak, aby téměř dosahovala k okraji nádoby; necht' je tato trubice obklopena jinou trubicí G H, jejíž horní konec je uzavřen víkem a v dostatečné vzdálenosti od přepážky a trubice E F je ponechán průchod pro vodu: Do nádoby A B udělejme odvodušovací otvor K. Nyní nalijme do hrdla nádoby kapalinu; zjistíme, že projde dovnitř nádobou trubicemi G H a E F, vzduch odchází otvorem K. Ale pokud nalévat přestaneme a hrdlo nádoby se vyprázdní, odchod vzduchu se přeruší, takže žádná kapalina v trubicí G H nepoteče dolů a na přepážku; proto by šířka trubice G H měla být větší, aby přebytečná kapalina mohla spadnout vlastní tíhou na přepážku. Pokud znovu začneme nalévat kapalinu, vzduch uzavřený v trubicích E F a G H nemůže odcházet, takže kapalina bude přetékat přes okraj nádoby.

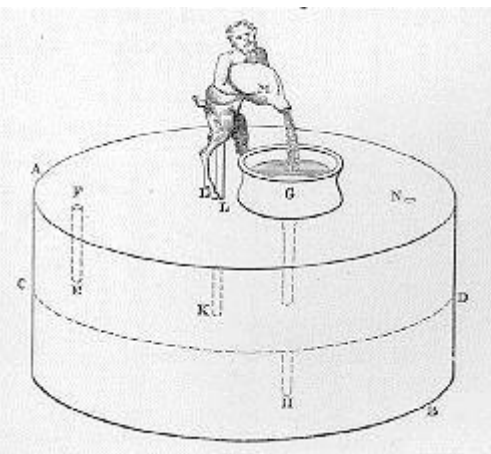


Kapitola 36

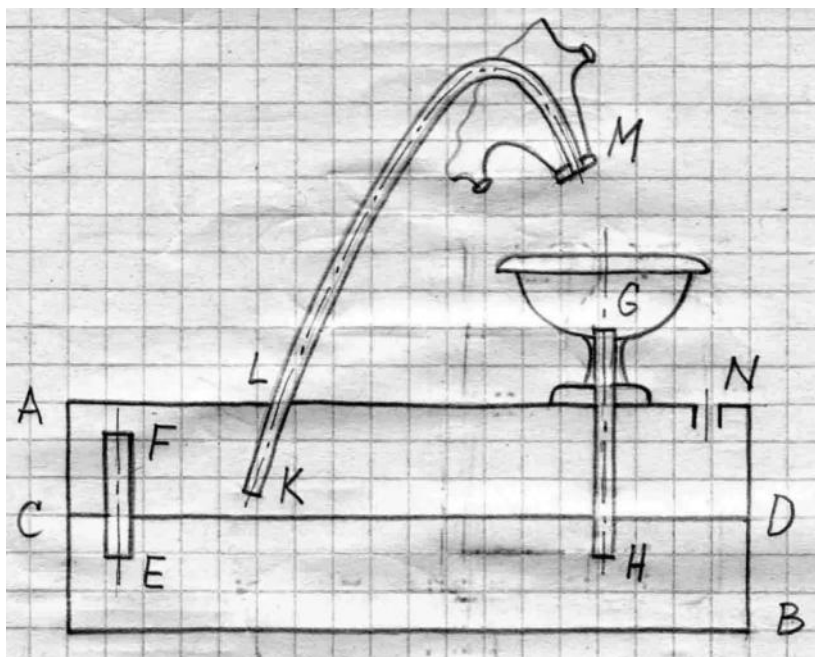
Č 36. Satyr, nalévající vodu z vinného měchu do plného umývadla, aniž by voda přetekla.

Sestrojíme postavu satyra stojící na podstavci, držící ve svých rukou vinný měch; poblíž umístíme umývadlo a do něho necht' je nalito tolik vody, aby bylo plné; dokud se měch

nevyprázdní, musí voda téci do umývadla, aniž by přeteklo. Následuje výklad uspořádání. Necht' A B (obr. 36) je zcela vzduchotěsný podstavec, a to buď válcový, nebo osmiboký, aby měl příjemný vzhled, rozdělený přepážkou C D na dvě komory. Skrze přepážku prochází v ní upevněná trubka E F, nahoře dosahující téměř k horní podstavě podstavce. Touto horní podstavou prochází trubka G H, mírně vyčnívající nad nádobu a ležící přesně pod umývadlem, zatímco dolním konce dosahuje ke dnu s tím, že musí být ponechán průchod pro vodu: tato trubka musí být připájena k horní podstavě i k přepážce. Jiná trubka K L M musí také procházet



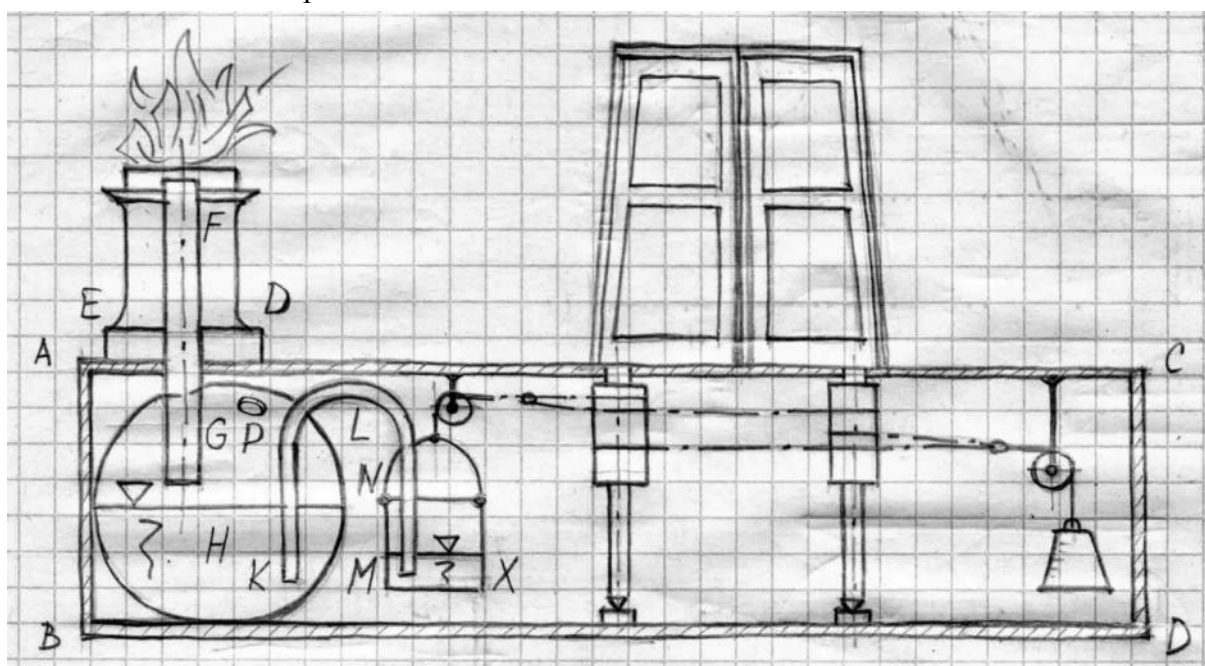
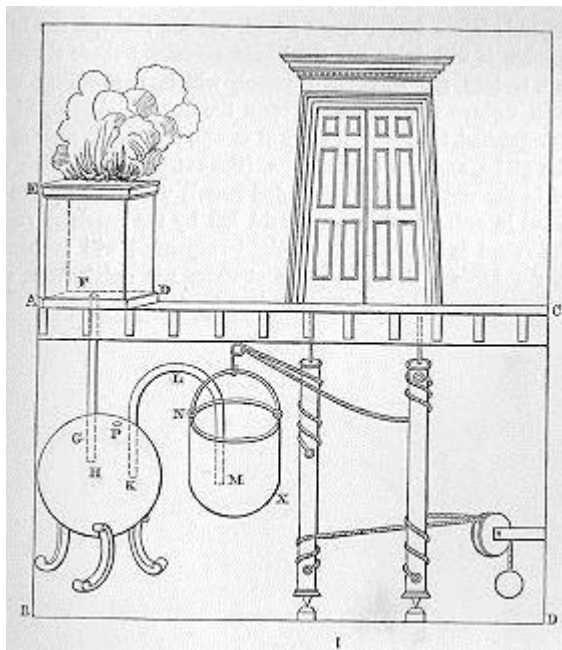
horní podstavou, nedosahuje však až k přepážce, je připájena k horní podstavě a vede proud do umývadla, které se nachází nad trubkou G H a je s ní propojeno. Necht' je nyní komora A D naplněna vodou otvorem N, který musí být následně uzavřen. Jestliže se nalije voda do umývadla, prochází trubicí G H do komory B C, vzduch obsažený v komoře B C prochází trubicí E F do komory A D a vytlačuje vodu z této komory trubkou K L M do umývadla; a ta teče znovu do komory B C a vytlačuje vzduch jako předtím, ten opět tlačí vodu z komory A D do umývadla a to trvá, dokud se komora A D nevyprázdní. Trubka K L M musí procházet hrdlem měchu; bude-li tenká a obzvláště přesná, bude podívána trvat déle.



Kapitola 37

Č 37. Chrámové dveře otevírané oltářním ohněm.

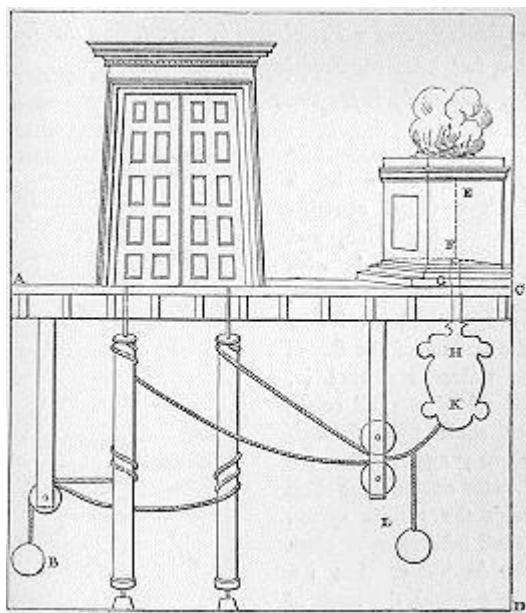
Malý chrám je postaven tak, že když se zažehne oheň, dveře se samy otevřou, a zavřou se po uhašení ohně. Necht' navrhovaný chrám stojí na vyvýšeném základu A B C D (obr. 37), na němž spočívá malý oltář E D. Oltářem vede trubice F G, jejíž ústí S je v oltáři, a ústí G vede do kulové nádoby H poblíž jejího středu: trubka musí být připájena ke kouli, v ní je i umístěna i zahnutá násoska K L M. Necht' jsou závěsy dveří prodlouženy dolů a volně se otáčejí kolem čepů v základu A B C D; od těchto čepů vedou dva řetězy spojující se do jednoho, pomocí kladky vedoucího k zavěšené duté nádobě N X, zatímco jiné dva řetězy, ovinuté kolem závěsů v opačném smyslu než předchozí řetězy, se spojují do jednoho, který vede přes kladku k olověnému závaží, jehož klesáním se dveře zavírají. Necht' vnější konec zahnuté násosky K L M vede do zavěšené nádoby; otvorem P, který musí být potom pečlivě uzavřen, nalijme vodu do kulové nádoby, stačí do poloviny. Bude zjištěno, že když se oheň rozhoří, vzduch v oltáři se ohřeje a začne se rozpínat do většího prostoru; a procházející trubicí F G do koule, vytlačí vodu v ní obsaženou násoskou K L M do zavěšené nádoby, která vlastní tíhou klesne a přitom tahem řetězů otevře dveře. Když bude oheň uhašen, zředěný vzduch unikne z kulové nádoby a zahnutá násoska (jejíž konec je ponořen ve vodě v zavěšené nádobě) vysaje vodu ze zavěšené nádoby, aby se zaplnilo vznikající vakuum. Když se nádoba odlehčí, olověné závaží ji převáží a dveře se zavřou. Někdy se místo vody používá rtuť, protože je těžší než voda a snadno se ohněm rozpíná.



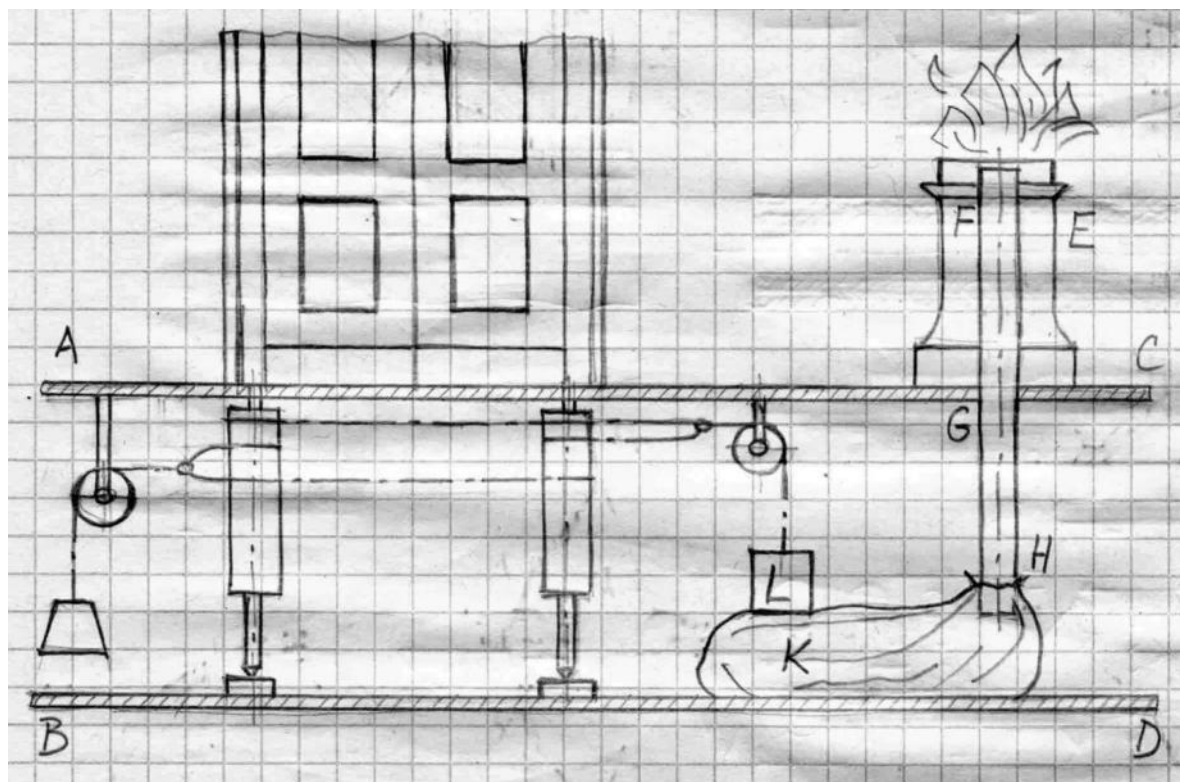
Kapitola 38

Č 38. Jiný způsob otevírání chrámových dveří oltářním ohněm.

Existuje další způsob, jak pomocí zažehnutí ohně otevřít dveře. Jako v předchozím případě necht' na základu A B C D stojí malý chrám (obr. 38), na základu leží také oltář E. Necht' oltářem vede trubice F G H, k níž je připojen vzduchotěsný kožený pytel K: na něm necht' visí malé závaží L, od něhož vede přes kladku řetěz připojený k jiným řetězům ovinutým kolem dveřních závěsů, takže když je kožený vak složený, závaží jej převáží a otevře dveře. Když se na oltáři rozdělá oheň, dveře se otevřou. Je to proto, že podobně jako v předchozím se vzduch v oltáři zahřeje, rozpíná se, prochází trubicí F G H do vaku a zvedá tak závaží L; dveře se otevírají. Dveře se buď mohou otevírat automaticky, jako se zavírají dveře v lázních, nebo se k otevření může použít protizávaží. Pokud obětní oheň uhasne, vzduch z vaku vyjde, závaží klesne spolu s vakem a tahem za řetězy dveře zavře.



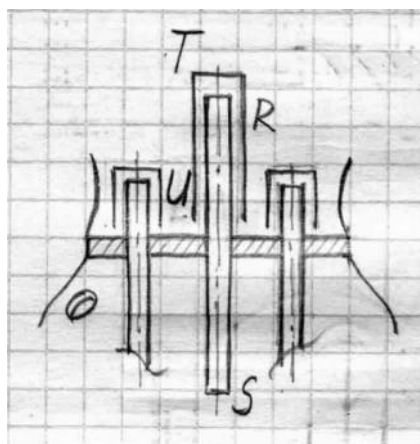
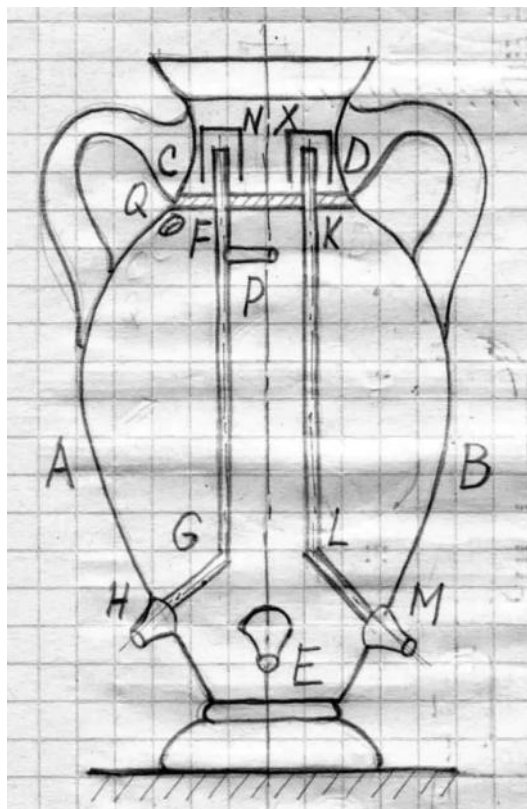
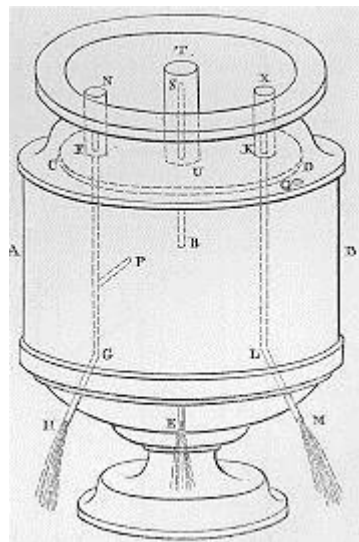
(Pozn.: originální obrázek je chybný, vzhledem k vaku je závaží L špatně umístěno, lepší schéma je v německém překladu).



Kapitola 39

Č 39. Víno tekoucí z nádoby může přestat téci vlivem nalévání vody, ale když přestaneme vodu nalévat, víno znovu teče.

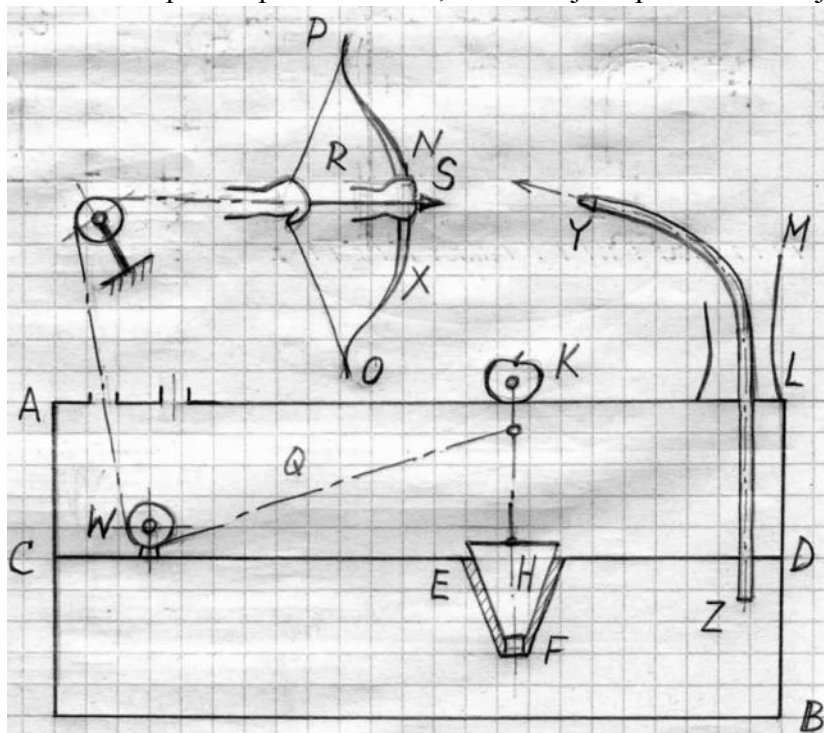
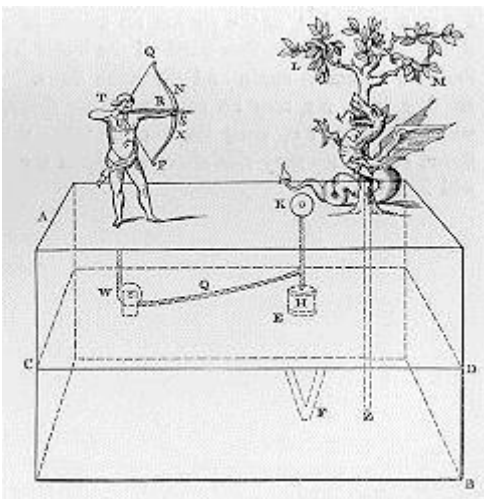
Jestliže máme nádobu obsahující víno a provedenou se třemi hubicemi, bude víno proudit prostřední hubicí; a když naléváme dovnitř vodu, proud vína se přeruší a voda bude proudit zbylými dvěma; když přestaneme vodu nalévat, víno bude znovu téci prostředním výtokem, a to se uskuteční tak často, jak budeme nalévat vodu. Necht' A B (obr. 39) je nádoba, jejíž hrdlo je uzavřeno přepážkou C D a u dna je výtoková hubice E. Necht' skrz přepážku procházejí dvě trubice F G H, K L M, ukončené výtokovou hubicí a vyčnívající nad přepážku; a kolem vyčnívajících konců umístíme jiné trubice N a X, uzavřené víkem a sahající až k přepážce s výjimkou průchodu pro vodu. Další trubice P, dosahující skoro až k přepážce, je napojena na trubici F G H. Nejprve uzavřeme hubici E a poté naplníme nádobu A B vínem otvorem Q, který musíme následně pečlivě uzavřít. Je-li ústí E otevřeno, bude zjištěno, že jím vytéká víno, protože vzduch vstupuje z okolí dovnitř do vznikajícího vakua skrze otvor H a trubici P. Jestliže nyní nalijeme vodu na přepážku C D, projde dovnitř trubicemi F G H a K L M; ale jakmile vzduch nemá žádnou možnost, jak se dostat dovnitř nádoby A B, víno přestane téci do té doby, dokud nevyteče všechna voda a kdy vzduch opět najde cestu dovnitř a víno začne téci. Místo trubice P může být použita jiná trubka R S, vedoucí přepážkou, kolem níž je umístěna jiná trubka T L jako trubice N a X, ale výše než ony dvě, takže R S přesahuje okraj nádoby. Následuje stejný výsledek.



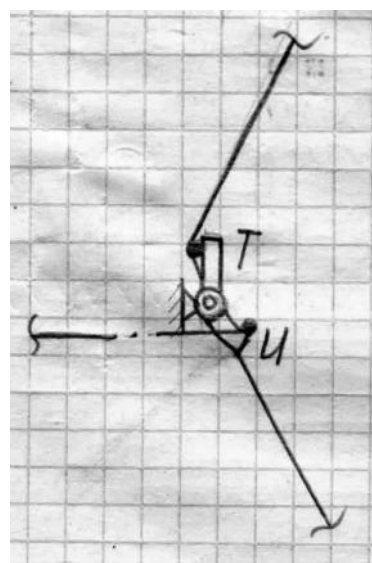
Kapitola 40

Č 40. Když zvedneme jablko, Herkules vystřelí na draka (hada), který syčí.

Na podstavci je umístěn stromek, kolem něhož se vine had; postava Herkula, střílejícího z luku, stojí poblíž a na podstavci leží jablko. Pokud někdo jablko zvedne rukou z podstavce, Herkules vypustí svůj šíp na hada a had syčí. Necht' A B (obr. 40) je onen podstavec, který je vzduchotěsný a rozdělený přepážkou C D. V přepážce je upevněn dutý komolý kužel E F, jehož menší podstava F je otevřená a leží blízko dna podstavce tak, aby byl ponechán dostatečný průchod pro vodu. Do tohoto kuželu musí být těsně vložen ještě jeden kužel H, k němuž je upevněn řetěz, procházející otvorem ve víku podstavce; k němu je připojeno jablko ležící na povrchu. Necht' Herkules drží malý luk z rohoviny s tětivou napnutou do správné vzdálenosti od ruky. V pravé necht' je ještě jedna ruka, mířící na hada, podobná viditelné, ale menší a držící spoušť. Od konce spouště necht' vede řetěz nebo lanko procházející do podstavce a vedoucí přes kladku, která je umístěna nad přepážkou, k řetězu, který spojuje kužel a jablko. Nyní musíme napnout luk a umístit šíp v blízkosti spouště pod rukou tak, že lanko je napnuté a táhne jablko pevně dolů. Lanko musí procházet rukou i tělem Herkula. Z přepážky necht' vede trubka, taková, která se používá pro píšťaly, sahá nad podstavec a je vedena pod stromem nebo vedle kmene. Pak naplníme oddíl A D nádoby vodou. Necht' L M je strom, N X luk, S P



tětiva, R S ruka svírající luk, T U spoušť, Q W lanko, W kladka, kolem níž je lanko vedeno, a Y Z je trubka píšťaly. Pokud nyní někdo zvedne jablko K, zvedne současně i kužel H, spojený s lankem Q W, a rukou zatáhne, bude vypuštěn šíp. Voda v oddílu A D bude vtékat do oddílu B C, trubkou vytlačovat vzduch obsažený v B C, ten bude následně vydávat syčivý zvuk. Když bude jablko

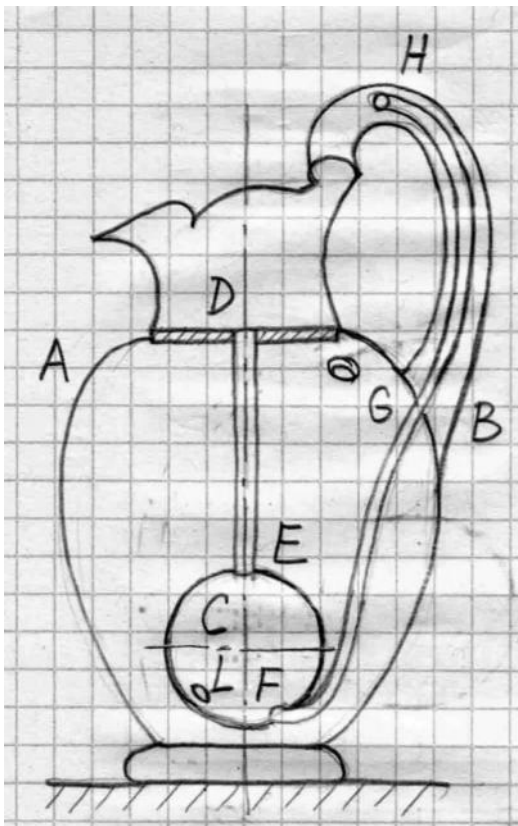
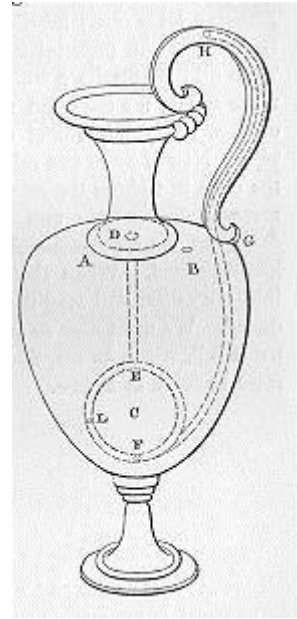


vraceno zpět, kužel H zapadne opět do druhého kuželu, zastaví průtok vody a ustane i zvuk. Musíme znovu nastavit šíp a nechat ho tak. Jestliže je oddíl B C plný, může být vyprázdňen pomocí výpustě s kohoutem; oddíl A D musí být naplněn tak, jako předtím.

Kapitola 41

Č 41. Nádoba, z níž může být vylito pouze stálé množství vody.

V následujícím pojednání je konstrukce nádoby zvané *dikaiométron* (*δικαιόμετρον*), která po naplnění kapalinou, umožní vylít stejného množství vždy, když ji převrátíme. Nechť A B (obr. 41) je nádoba, jejíž hrdlo je uzavřeno přepážkou A B. V blízkosti jejího dna nechť je malá koule C, udržující množství vody, které chceme vylít. Skrz přepážku prochází malá a velmi jemná trubička D E, propojená s koulí. Ve spodní části koule je malý otvor F, z něhož vede trubka F G, protažená nahoru do duté rukojeti nádoby. Poblíž otvoru nechť je ještě jeden L směrem k tělu nádoby. Rukojeť musí také mít odvěšovací otvor H. Ten musíme nejprve ucpat a nádobu pak naplníme otvorem v těle (B, o něm se autor blíže nezmiňuje, pozn. JG), který poté také pečlivě uzavřeme, nebo můžeme nádobu naplnit i trubičkou D E. Když nyní obrátíme nádobu a uvolníme odvěšovací otvor H, kapalina v kouli C a trubicí D E vyteče trubicí D E ven. Pokud znovu uzavřeme odvěšovací otvor H a vrátíme nádobu do původní polohy, koule a trubička D E se znovu naplní, protože vzduch zde obsažený vytlačí vnikající kapalina. Když opět nádobu obrátíme, vyteče stejné množství kapaliny, s výjimkou malého rozdílu obsahu trubice C D, která tentokrát nebyla naplněna. Není vždy plná, ale vyprazdňuje se v závislosti na vyprazdňování nádoby. Tento rozdíl je však zcela zanedbatelný.

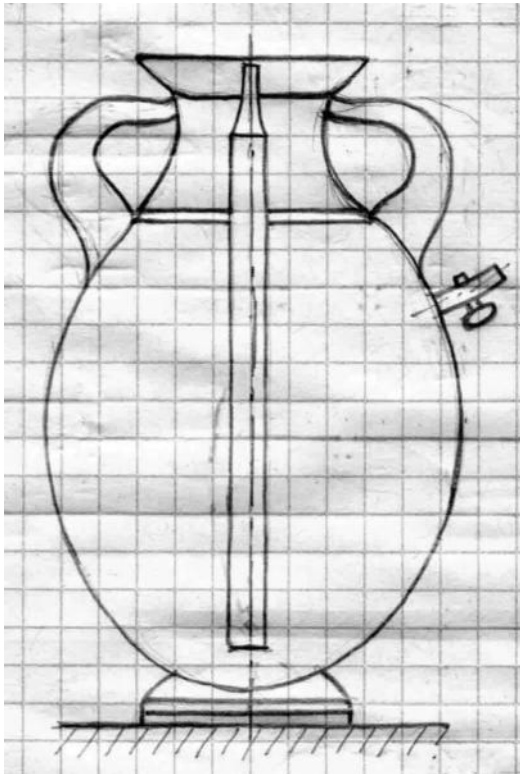
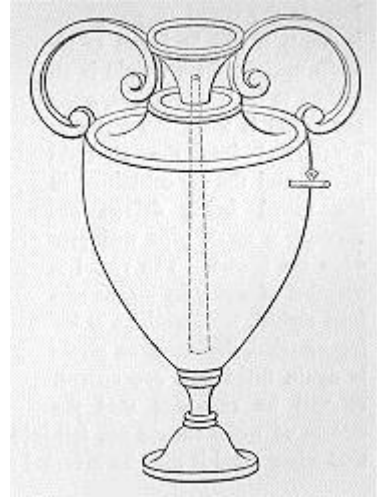


Kapitola 42

Č 42. Vodotrysk ovládaný stlačeným vzduchem z plic.

Zde jsou nádoby, z nichž voda tryská tím, že se do nich fouká. Hrdlem nádoby (obr. 42) vede trubice dosahující téměř až na dno a připájená k ústí. Ucpeme ústí prstem a otvorem nalijeme nějakou kapalinu. Poté tímto otvorem nafoukáme dovnitř vzduch, následně jej uzavřeme kohoutem a uvolníme ústí trubice; kapalina bude vytlačována vzhůru k ústí pomocí stlačeného vzduchu, který byl vehnán dovnitř.

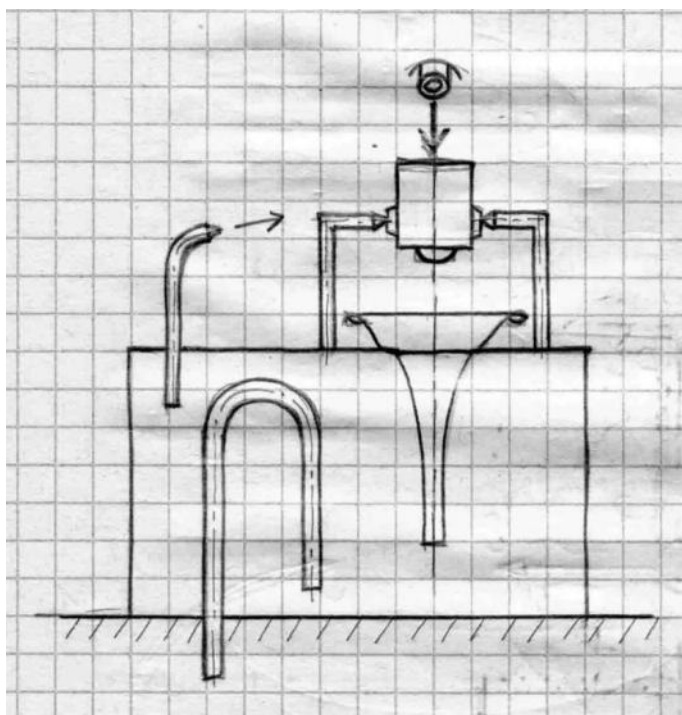
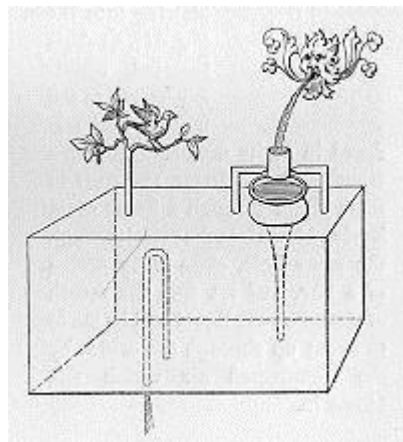
(Pozn.: Podle tohoto postupu by se nepodařilo nalít kapalinu dovnitř – při uzavření ústí nemá kudy unikat vzduch. Kapalinu je nutno nalévat ústím trubice v hrdle, vzduch pak unikne trubkou s kohoutem.)



Kapitola 43

Č 43. Ptačí zpěv vyluzovaný v intervalech přerušovaným proudem vody.

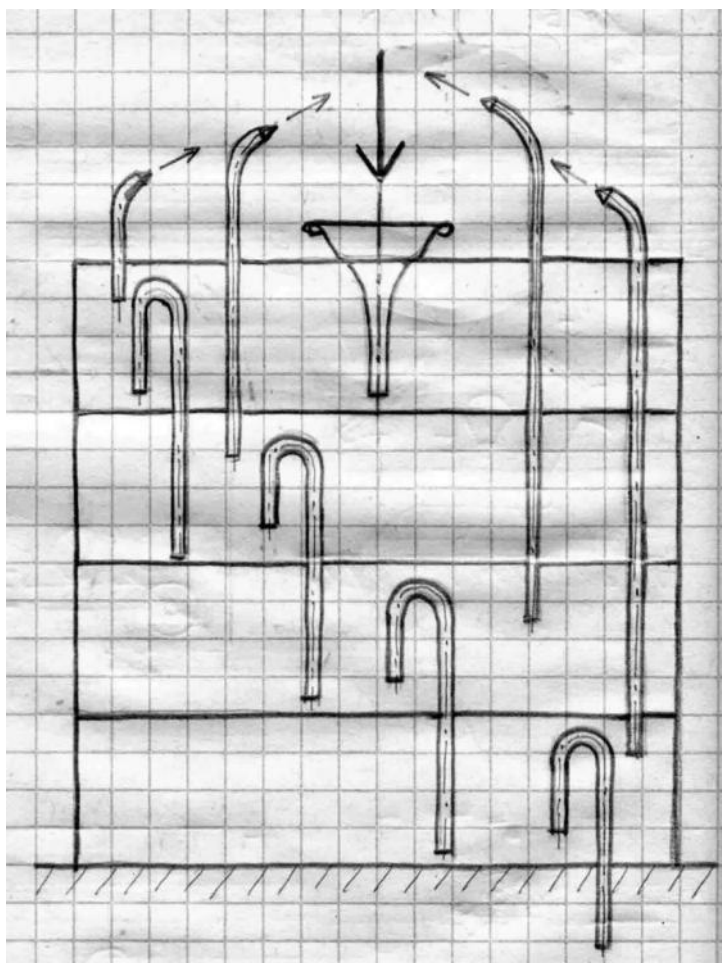
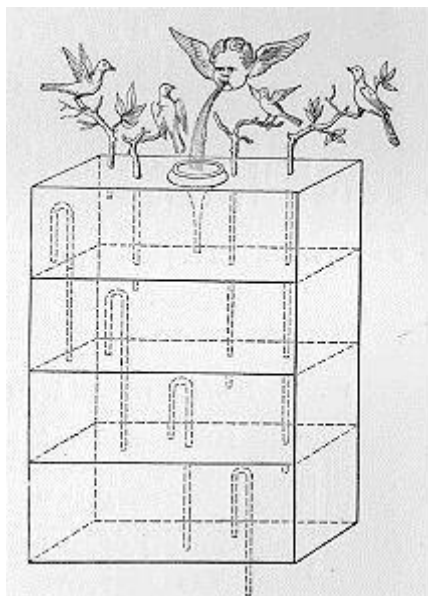
Ptačí zpěv je v časových úsecích vyluzován takto. Vězměme vzduchotěsnou nádobu (obr. 43), do níž je vložen trychtýř, trubice je dostatečně daleko ode dna nádoby, aby byl umožněn průtok vody. Nad trychtýřem je umístěna prázdná nádobka, otáčející se v čepech a dole zatížená, do níž plynule přitéká voda. Tak dlouho, dokud bude nádobka v čepech prázdná, bude ve vzpřímené poloze, protože ji udržuje závaží připojené k jejímu dnu. Ale když se nádobka naplní vodou, vylije se do vzduchotěsné nádoby a vzduch v ní obsažený unikne malou trubicí vyluzující zvuk. Nádoba se vyprázdní pomocí zahnuté násosky a nádobka na čepech a obrátí a znovu naplní. Přitékající voda nemusí dopadat do středu nádoby na čepech, aby se nádobka převrátila rychle, jakmile se naplní.



Kapitola 44

Č 44. Zpěv vyluzovaný proudem vody několika ptáky po sobě.

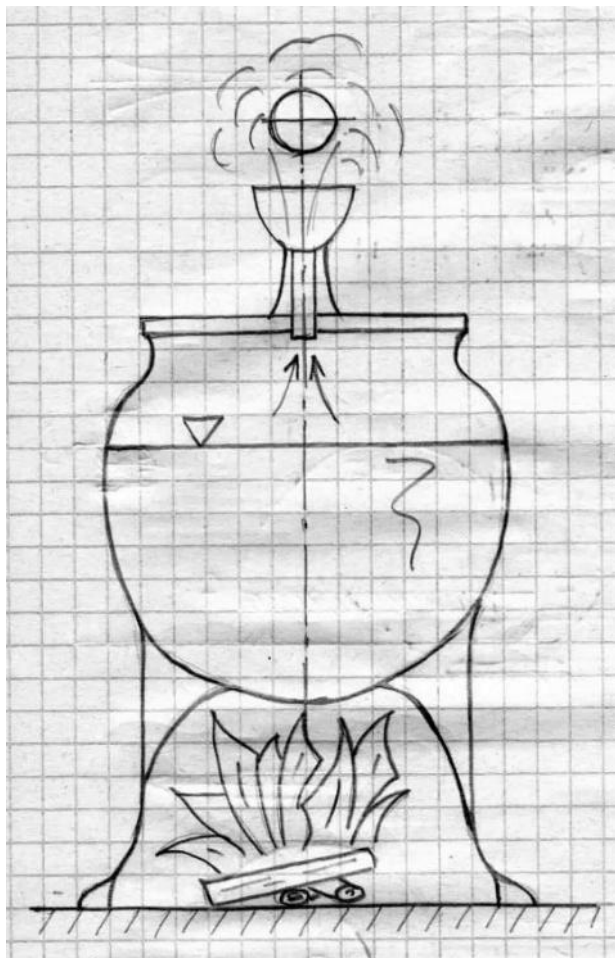
Zvuky jsou vyluzovány v časových úsecích jiným způsobem takto. Vezměme nádobu (obr. 44), vyrobenou s několika příčnými přepážkami. V komorách jsou umístěny násosky vedoucí do komor pod nimi. Násoskami by neměla voda proudit stejně. V nižším prostoru je umístěna trubice, která vyluzuje zvuk, a proud vody vtéká do horního prostoru. Bude zjištěno, že když se horní komora naplní, voda proteče zde umístěnou násoskou do nižší komory, dokud se nedostane to té nejnižší, a protože je nádoba vzduchotěsná, vzduch z nižší komory je vytlačován trubicí a vyluzuje zvuk.



Kapitola 45

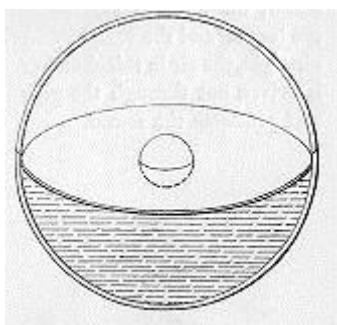
Č 45. Kulička se vznáší účinkem proudu páry.

Kuličky se mohou vznášet následujícím způsobem. Pod kotlem (obr. 45) obsahujícím vodu a nahoře uzavřeném, je rozdělán oheň. Od víka vede vzhůru trubka, jejíž konec ústí do duté polokoule. Jestliže položíme lehkou kuličku do této polokoule, zjistíme, že pára z kotle, stoupající trubicí, zvedá kuličku a ta plove.

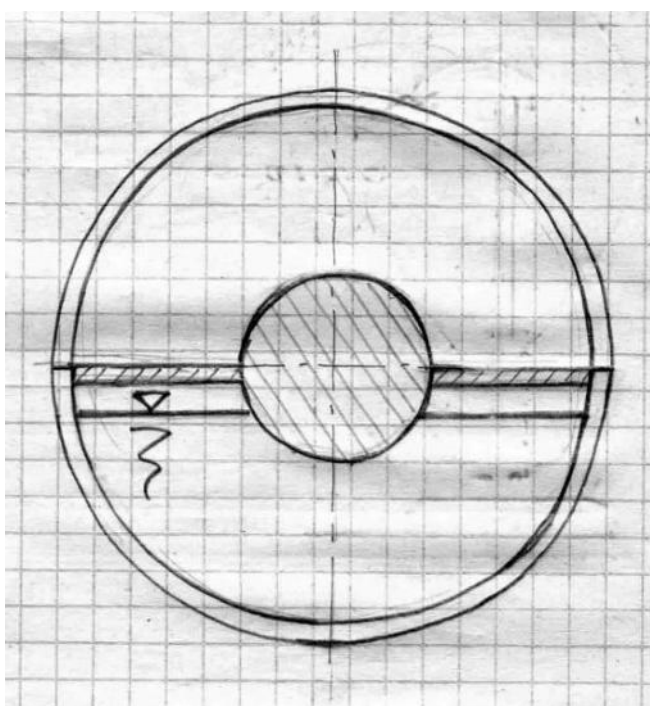


Kapitola 46

Č 46. Země znázorněná ve středu vesmíru.



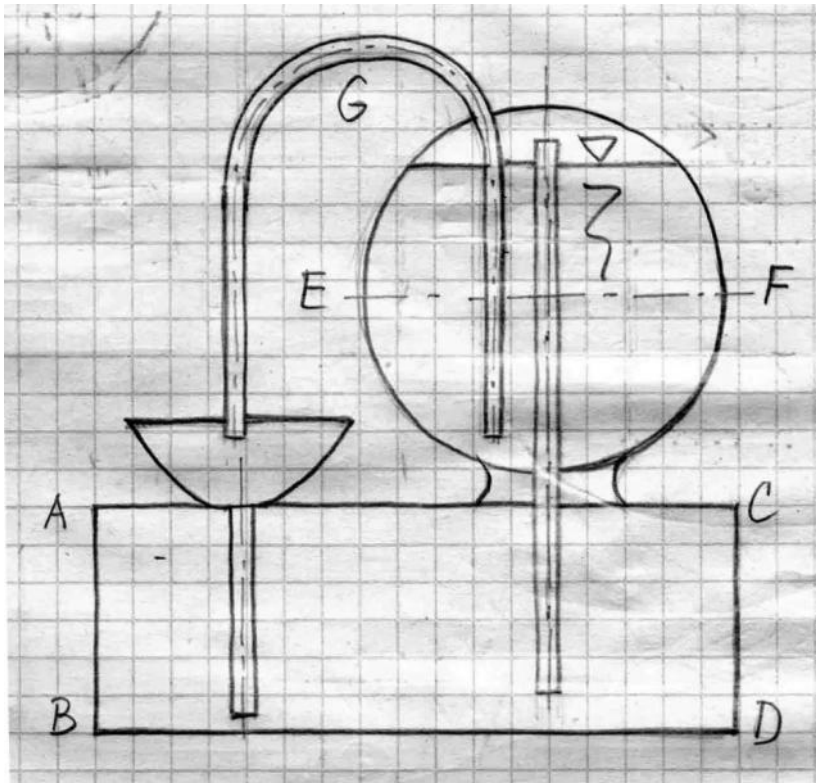
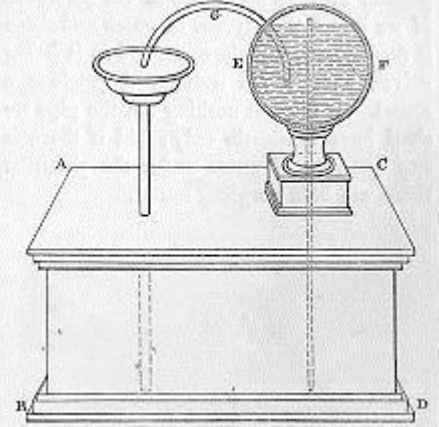
Sestrojením průhledné koule, obsahující vzduch a vodu, a též menší koule v jejím středu napodobíme svět. Necht' jsou vyrobeny dvě skleněné polokoule (obr. 46) a jedna z nich ať je zakryta bronzovou deskou, v jejímž středu je kruhový otvor. Do otvoru přesně zapadne lehká koule, vhozená do vody obsažené v polokouli: krycí polokoule je pak na ni přiložena a je odebráno jisté množství vody, aby meziprostor vyplnila menší koule; dílo dokončíme použitím druhé navržené polokoule.



Kapitola 47

Č 47. Kašna, v níž prýští voda účinkem slunečních paprsků.

Kašna, jak se nazývá, může být zhotovena tak, že voda teče, dokud na kašnu dopadají sluneční paprsky. Nechť A B C D je vzduchotěsný podstavec (obr. 47), do něhož je vložena nálevka, jejíž trubice dosahuje velmi blízko ke dnu. Nechť E F je koule, z níž vede trubice do podstavce (sahající téměř na dno podstavce a nahoře ke stěně koule), zatímco zahnutá násoska, upevněná ke kouli, dosahuje do nálevky. Nyní nalijeme vodu do koule; jakmile na kouli dopadnou sluneční paprsky, vzduch v ní se ohřeje, vytlačí vodu do násosky G a ta poteče nálevkou do podstavce. Ale když bude koule ve stínu, trubice nasaje vodu zpět, aby vyplnila vznikající vakuum poté, co vzduch unikl skrze kouli. A to se bude dít tak často, jak bude na kouli svítit slunce.



Kapitola 48

Č 48. Thyrsos (*θύρσος*), který hvízdá, je-li ponořen do vody.

Ponořením thyrsu do vody se vyloudí zvuk buď trubky, nebo ptáka. Necht' A B C D (obr. 48) je thyrsos a v konci jeho hlavice, která musí být dutá a ve tvaru jedlové šišky, necht' je otvor D. Nástavec je uzavřen kousek pod ústím přepážkou A E a k ní je připojena trubička F, která vede skrz otvor přepážky a dosahuje níže než je ústí nástavce. Jestliže vložíme thyrsos do vody a stlačíme dolů, vzduch v něm obsažený bude vytlačován a vyloudí zvuk. Není-li v nástavci nic jiného než pouhá trubička, budeme mít pouze píšťalku; ale pokud bude pod přepážkou libovolné množství vody, bude zvuk klokotavý.

