

Wobec tak niskiej zawartości, nie opłacał się przewóz, wskutek czego wydobyto w r. 1874 już tylko 6000 q. Jego przeróbka na produkt wartościowy w sposób dostatecznie prosty nie udała się wówczas, wskutek czego Towarzystwo zmuszone było zlikwidować interesy w r. 1875. Mimo to jednak, dodaje Pfeiffer, wchodząc

w sprzeczność z dopiero co zgłoszonymi motywami—spoczywa tam, szczególnie w pokładach kaititu, zawsze jeszcze skarb zagrzebany, który od przyszłości oczekiwać będzie swego wydobycia.

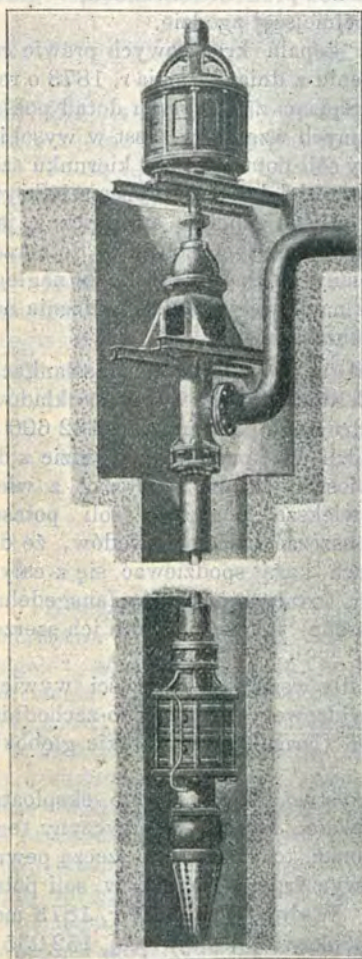
(C. d. n.)

Zdzisław Kamiński.

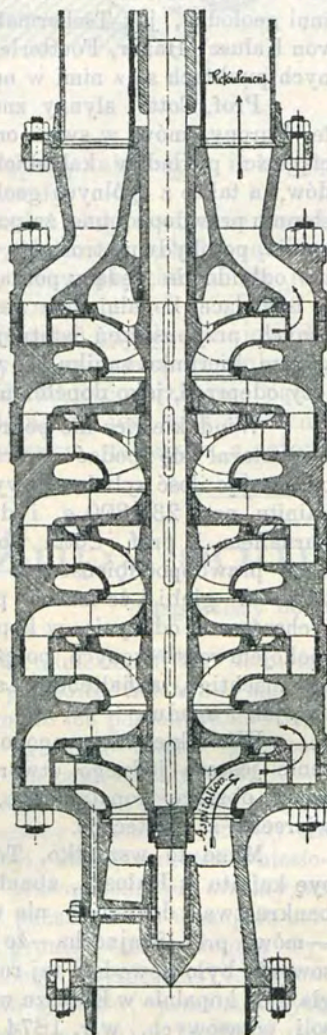
## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Nowe zastosowania pomp odśrodkowych.

Zakres stosowania praktycznego pomp odśrodkowych zwiększa się stale. Tam, gdzie kwestya polega na podnoszeniu wielkich ilości wody na nieznaczną wysokość, pompy odśrodkowe są nie do



Rys. 1.



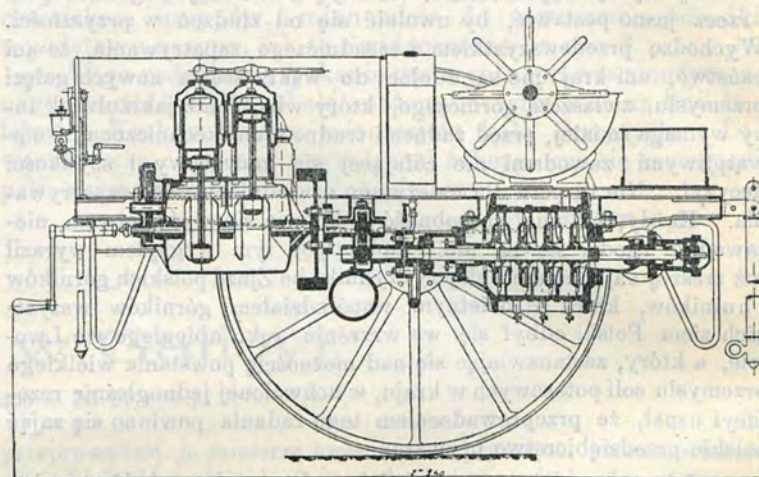
Rys. 2.

zastąpienia; pracują bowiem ekonomicznie, zajmują mało miejsca, wymagają mniejszej obsługi. Poza robotami irygacyjnymi, kanalizacyjnymi (usuwanie wód ściekowych i zaskórnych), instalacjami solankowymi, znajdują one szerokie zastosowanie w górnictwie, w postaci pomp wielowirnikowych o wysokim naporze wody. Wypieranie pomp tłokowych przez odśrodkowe znajduje się w ścisłym związku z rozpowszechnieniem silników elektrycznych i spalinywych o wielkiej ilości obrotów, utrudniającej napęd pomp tłokowych.

Ostatnio zastosowano pompy odśrodkowe przy głębokich wierceniach, o małej średnicy a także przy samochodach-pompach pożarowych.

Pompowanie wody przy wierceniach o średnicy 40—50 cm, nastęczało duże trudności techniczne. Dotychczas stosowane metody polegały na zastosowaniu pompy tłokowej z nadzwyczaj długim i ciężkim trzonem tłokowym i wymagającej napędu bardzo wolnego, lub też na wpychaniu powietrza sprężonego, tworzącego z wodą rodzaj emulsji, wyrzucanej na powierzchnię. Obie te metody były bardzo nieekonomiczne. Przy użyciu powietrza sprężonego, głębokość wiercenia musiała być znacznie powiększona w stosunku do rzeczywistej potrzeby.

Zastosowanie pompy odśrodkowej, o wysokim naporze wody, pozwoliło usunąć trudności. Ustrój pompy wyjaśniają rys. 1 i 2. Woda, po przejściu przez szereg wirników, osadzonych na wale pio-

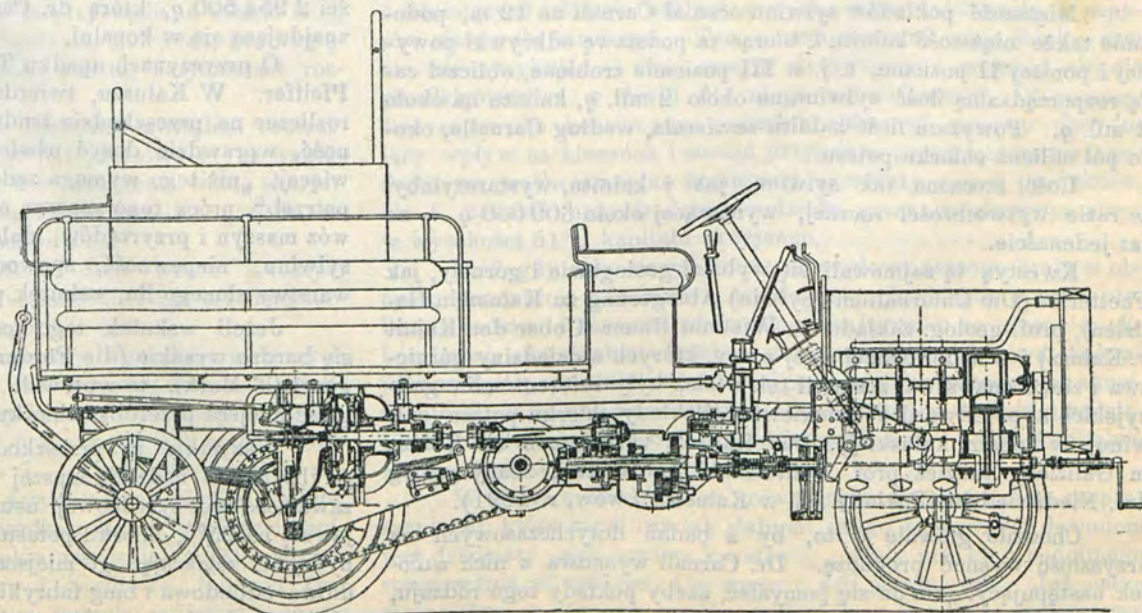


Rys. 4.

nowym (rys. 2), dostaje się do rury prowadzącej na powierzchnię. Pompa właściwa zostaje zawieszona na kołnierzu tej rury, składającej się z oddzielnych części długości 2—4 m i zakończonej korpusem żelaznym lanim, dźwigającym tym sposobem pompę wraz z całkowitym przewodem rurowym.

Wał ruchomy prowadzony jest w łożyskach brązowych, rozmieszczonych w odstępach niezbyt dużych, wewnątrz rury stalowej, podtrzymywanej i prowadzonej przez odpowiednie żeberka w miejscach łączeń rur żelaznych lanych.

Rura stalowa stanowi przewód odosobniony od wody i prze-



Rys. 3.

znaczony wyłącznie do smaru, spływającego na dół i powracającego na powierzchnię za pośrednictwem specjalnej rurki wewnętrznej.

Budowa tej pompy wymaga staranności wobec wału długości 40—60 m; instalacje tego rodzaju funkcjonują zadowolająco. Wał, składający się z oddzielnych kawałków, łączonych zapomocą sprzęgieł klinowych, podwieszony na oporowym łożysku kulkowym, otrzymuje napęd bezpośrednio od silnika elektrycznego. Montaż pompy odbywa się bardzo prędko, wymaga jednak wykwalifikowanego robotnika.

Samochody-pompy pożarowe stanowią niewątpliwie znaczny postęp techniczny. Sikawki parowe, znajdujące się w posiadaniu wielkich miast, wymagają około 20 minut czasu do otrzymania dostatecznej prężności pary. Przewóz sikawek przy zaprzęgu konnym jest powolny i kosztowny. W tych warunkach jedynie samochody mogą odpowiadać potrzebom nowoczesnym.

Napęd pompy tłokowej od lekkiego silnika samochodowego następuje z trudności technicznie nie do przewyższenia. Pompa odśrodkowa rozwiązuje kwestyę zasadniczo. Zajmuje ona mało miejsca, ciężar jej jest niewielki, nie daje uderzeń przy zamykaniu zaworów; strumień wody odznacza się większą regularnością.

Studia nad samochodem-pompą, przeprowadzone wspólnie przez dwie firmy paryskie: hydrauliczną Farcota i samochodową Delahaye, ukończone zostały w r. 1907.

Rys. 3 przedstawia przekrój samochodu, z którego łatwo zrozumieć układ ogólny silnika, sprzęgła ciernego, skrzynki zmianowej i pompy. Skrzynka zmianowa posiada dodatkowe koła zębate, pozwalające na sprzęgnięcie pompy z silnikiem w chwili zatrzymania się samochodu. 30 sekund wystarcza najzupełniej, by pompa działała normalnie.

Samochód rozwija normalną prędkość 40 km/godz., zabierając przytem 15 strażaków z przyborami, co stanowi ładunek 6 t. 46-konny silnik, sprzęgnięty z pompą, dostarcza 120 m<sup>3</sup>/godz. wody, przy ciśnieniu 5 kg/cm<sup>2</sup>. W razie potrzeby, można zwiększyć ilość wody do 160 m<sup>3</sup>, przy ciśnieniu 10 kg/cm<sup>2</sup>, co odpowiada strumieniowi wody, dosięgającemu 50 i 60 metrów.

Pompy tego rodzaju posiadają większe miasta francuskie, oraz Szanghaj, Buenos Ayres. Paryż posiada ich 25. Rys. 4 przedstawia przekrój pompy niesamochodowej i nadającej się do mniejszych miast. Dwucylindrowy silnik, o mocy 10 k. m., napędza pompę, o wydajności 20 m<sup>3</sup>/godz. i przy 7 kg/cm<sup>2</sup> ciśnienia.

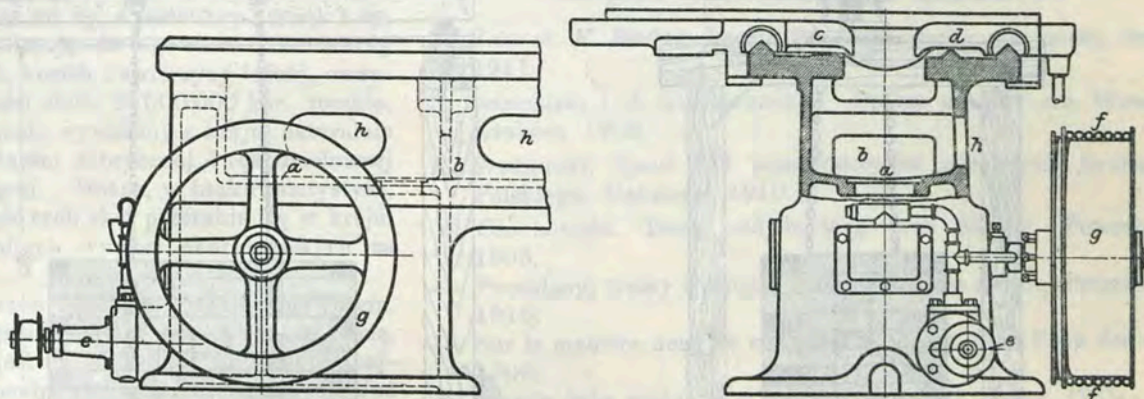
Prócz tych dwóch typów, istnieją jeszcze sikawki lżejsze i tańsze.

### Toczenie na mokro.

Doświadczenie wykazało, że energiczne chłodzenie noża tokarki, oraz samego przedmiotu obrabianego ułatwia utrzymywanie noża w stanie należytej ostrości, pozwala stosować większe prędkości krajania, podnosi, jednym słowem, sprawność tokarki. Przy małym wiórze toczenie na mokro posiada tę jeszcze zaletę, że umożliwia otrzymywanie powierzchni bardzo gładkiej, nawet przy dużej ilości obrotów wrzeciona.

W tokarkach nowoczesnych chłodzenie noża stanowi przedmiot szczególnej troskliwości. Urządzenia, obmyślane w tym celu, obejmują pompki specjalne, przewody stałe i giętkie, zbiorniki, separatory i t. p. Przy tokarkach średniej wielkości płyn chłodzący z noża ścieka zwykle do niecki, umieszczonej pod łożem, oraz do waniek, otaczających nogi.

Przy dużych tokarkach urządzenie tego rodzaju następuje pewne



Rys. 1 i 2.

trudności: łoża tych tokarek są zazwyczaj długie i opierają się bezpośrednio na ziemi. Niecki musiałyby być wielkich rozmiarów, i częstokroć nie sposób byłoby je umieścić pod łożem.

Możnaby zbiornik na płyn, wraz z pompką, umieścić pod saniami tokarki; nie jest to wszakże praktyczne rozwiązanie kwestyi. Zbiornik ruchomy musiałby być ograniczonej pojemności. Napęd pompki, przymocowanej do sań, elektryczny, lub od wałka, umieszczonego równoległe do łoża, byłby skomplikowany i kosztowny.

Jedna z firm niemieckich zastosowała w tym wypadku następujące urządzenie:

Łoże posiada nieckowate dno a (rys. 1 i 2). Kozły, wzmacniające łożo, posiadają okienka b, przez które przelewa się płyn, zbierający się w zbiorniku, jaki stanowi skrajna noga tokarki. Sanie posiadają rynienki c i d, doprowadzające ciecz do niecki w łożu. Spora pompka zębata e pcha płyn ze zbiornika do giętkiej rurki f, doprowadzającej go do noża. Rurka f nawinięta jest na bęben, osadzony na stałej osi wydrążonej, przez którą przechodzi płyn. Sanie połączone są z bębniem zapomocą drutu bez końca, — dzięki czemu rurka przewodowa f rozwijana jest i nawijana na bęben w miarę ruchu sań naprzód i wstecz. Usuwanie wiórów z łoża odbywa się przez okienka h, umieszczone w tylnej ścianie łoża.

hm.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**Prace badawcze w zakresie żelazo-betonu. Zeszyt XIV. Próba betonu według systemu d-ra Empergera, Gerharda Neumanna.** Wydanie 2. Berlin 1911, 4 mk. (Forscherarbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons. Heft XIV. Eine Güteprobe für Beton System dr. v. Emperger, von Gerhard Neumann).

Inżynier biura konstrukcyjnego d-ra Empergera, G. Neumann, zgłasza pracę w sprawie, będącej teraz na porządku dziennym, wyznaczenia najpraktyczniejszego sposobu oznaczania wytrzymałości na ciśnienie betonu.

Już w r. 1903 zaproponował dr. Emperger, aby wytrzymałość betonu na ciśnienie dla belek żelazno-betonowych wyznaczono nie na podstawie zgniatania kostek, lecz łamaniem beleczek żelazno-betonowych. Belecзки te miały mieć wysokość użyteczną 8 cm a uzbrojenie aż do 4%. Jednak wniosek ten zastosowania beleczek kontrolujących (kontrollbalken) przebrzmiał bez echa. Dopiero w r. 1906 profesor w Kopenhadze Ostenfeld przeprowadził w przepisach, wydanych przez tamtejsze towarzystwo techniczne, zastosowanie beleczek kontrolujących. Wprowadzono je także w przepisach

duńskich, wydanych w r. 1908. Jednak belecзки te przepisane miały tylko 1,49% uzbrojenia, a wskutek tego tylko belki o mniej dobrym betonie zgniatły się, gdy przy nieco lepszym betonie łamanie następowało wskutek przekroczenia granicy płynności. Profesor Suenson w Kopenhadze wykazał ten brak w przepisach i przeprowadził szereg doświadczeń z belkami uzbrojonymi od 1,5% do 14%, dr. Emperger podjął na nowo rzucony pomysł, zaczął go wprowadzać w praktykę przy budowach, a także towarzystwo austriackie inżynierów i architektów w Wiedniu wykonało szereg doświadczeń w tej sprawie.

Obecnie przepisane są dla betonu ogólnie próby kostek na zgniecie, ale próby te niezupełnie odpowiadają zadaniu. Wytrzymałość kostek jest zazwyczaj większa, niż wytrzymałość właściwa na ciśnienie z powodu, że wpływ płaszczyzn, w których działa ciśnienie, płaszczyzn tak bliskich jedna drugiej, wywiera wielki wpływ na wynik, że stożki nie mają dość wysokości do wytworzenia się. Z drugiej strony różne wpływy, jak nierównoległość płaszczyzn, rozmaite uzbrojenia betonu, sprawiają nieraz bardzo wielkie różnice