

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Historya Acetylenu (c. d.). — O samochodach (c. d.). — Przepisy o porządku zastosowania prawideł Najwyżej zatwierdzonego dnia 20 maja 1896 r. prawa o patentach na wynalazki i udoskonalenia, odnoszących się do prośby, kompletnego opisu i ochraniającego świadectwa (art. 5, 6 i 7 ustawy) — *Górnictwo i hutnictwo*: Tamy izolacyjne około-szybowe i węzłowe. Tama przenośna Wagnera.

## Historya Acetylenu.

NAPISAL

*Władysław Ciechanowiecki.*

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 13, str. 206).

*Wyrobienie acetylenu.* Acetylen obecnie jest w użyciu w stanie gazowym lub ciekłym. W stanie gazowym najwięcej jest rozpowszechniony, wyrób jego bowiem w tym stanie jest najłatwiejszy, wymaga przyrządu niezbyt skomplikowanego, mało kosztownego i którego manipulacja nie potrzebuje żadnych specjalnych wiadomości. Pictet zaś proponuje skraplać gaz i w stanie ciekłym używać, podobnie jak naftę lub dwutlenek węgla; w tym stanie zresztą byłby acetylen o wiele dogodniejszym do użycia na kolejach, statkach, tramwajach, a nawet w fabrykach i mieszkaniach prywatnych, bo nie potrzebowałby instalacji przyrządu, wytwarzającego  $C_2H_2$ .

Rozpatrzmy więc, o ile system Pictet'a jest praktyczniejszy od sposobu najczęściej obecnie rozpowszechnionego.

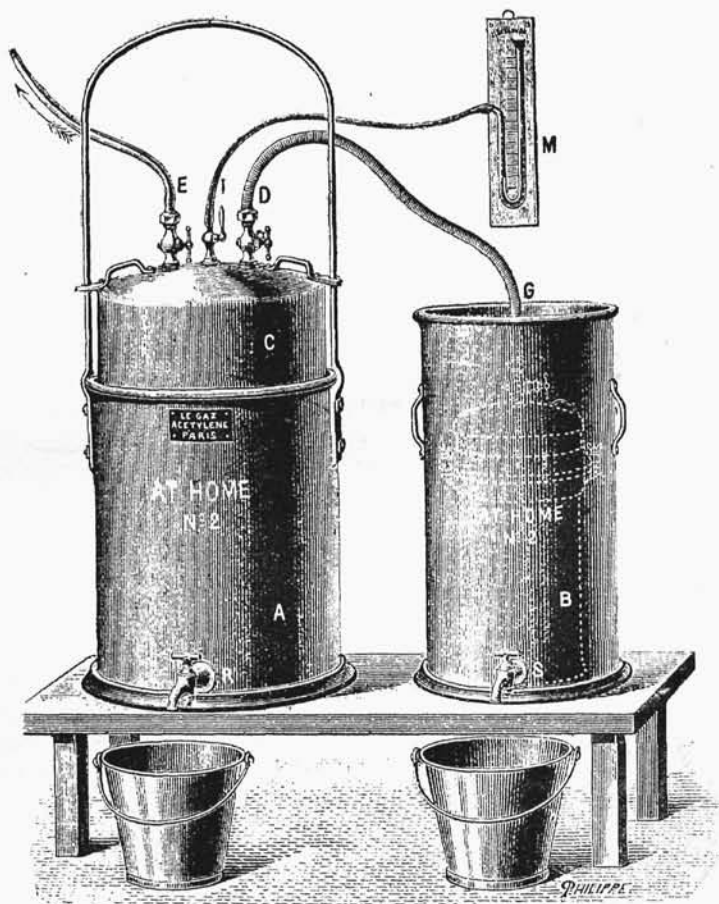
*Acetylen w stanie gazowym.* Przyrządy do produkowania acetylenu dzielą się na dwie kategorie: w pierwszej karbid wkłada się do wody, w drugiej karbid oblewa się wodą.

Zasada przyrządów, których liczba dziś już ogromna, jest prawie we wszystkich jednakowa; budowa tylko się nieco różni. Dla objaśnienia weźmiemy najmniej skomplikowany z egzystujących typów, przyrząd t. zw. „At home“, działający automatycznie <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Wynalazek pp. de Boismen'a i de Chevilly, dyrektorów tow. „Gaz Acetylene“ w Paryżu.

Przyrząd ten składa się z dwu części, a mianowicie: z cylindra, w którym się gaz wytwarza (gazogène) i zbiornika (gazometr). Gazogène jest to cylinder z blachy żelaznej (rys. 1), podzielony na dwie komory: górną *B*, w której się gaz wytwarza i dolną *A*, przez którą woda wchodzi do karbidu. Dolna komora jest opatrzona w otwory. Rura *IC*, w środku cylindra, łączy komorę dolną z komorą górną. Do górnej komory *B* wkłada się kosz metalowy *D*, mający otwory okrągłe; kosz ten zawiera karbid, który połączony z wodą daje acetylen.

Rys. 1.

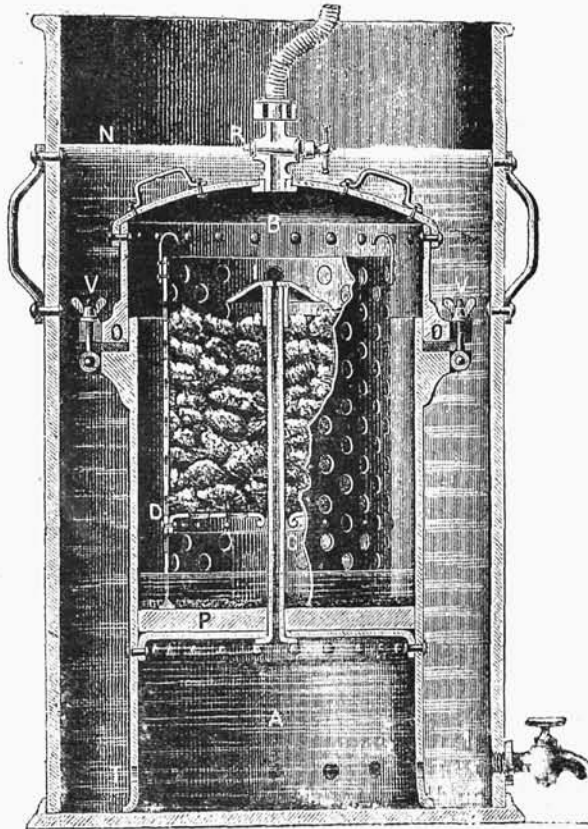


Włożywszy kosz metalowy napełniony karbidem do komory górnej, zamyka go się szczelnie żelazną nakrywką i cały przyrząd opuszcza się do cylindra, napełnionego w trzeciej części wodą. Po ustawieniu kosza, cylinder dopełnia się wodą prawie po brzegi.

Woda przez otwory dolnej komory dostaje się do środka gazogène'a i zaczyna się podnosić przez rurę *IC* do komory górnej, gdzie rozlewa się na karbid, znajdujący się w koszu. Węglík wapnia natychmiast się rozkłada: tworzy się wapno i acetylen, który przez rurę, znajdującą się w nakrywce, wychodzi z gazogène'u i przechodzi do drugiej części, t. j. gazometru (zbiornika) (rys. 2).

Gazometr składa się z cylindra żelaznego, w którym się znajduje klosz, połączony rurami z gazogènem, z manometrem do kontrolowania ciśnienia, pod którym gaz się znajduje i z kanalizacją. Jest to zbiornik gazu. Przed użyciem cylinder napelnia się wodą po brzegi. Przed napelnianiem gazometru należy otworzyć t. zw. kran bezpieczeństwa, znajdujący się w kloszu, ażeby wszystko powietrze z pod klosza było usunięte, zanim rozpocznie się wytwarzanie gazu w gazogènie.

Rys. 2.



Jak tylko zaczyna się rozkład karbidu, gaz z gazogènu zaczyna napelnić zbiornik i klosz, pod ciśnieniem gazu, podnosi się z wody. Jeżeli klosz jest napelniony, ciśnienie gazu zatrzymuje dopływ wody w gazogènie do karbidu, a zatem i wytwarzanie się większej ilości gazu.

W miarę zużycowania gazu w palnikach, klosz zbiornika się opuszcza, woda więc, nie ciśniona w gazogènie przez gaz, podnosi się przez rurę i znowu oblewa karbid.

Cały przyrząd jest urządzony na zasadzie równowagi ciśnieni na dwóch poziomach wody, w dwóch połączonych pomieszczeniach.

W większych przyrządach (od 60 do 100 palnik) system ten jest nieco zmieniony. Gazogènie nie posiada kosza, karbid wrzuca się do wody przez otwór, zamykający się szczelnie, i gaz, który się tworzy, natychmiast przechodzi do zbiornika.

Przyrząd „At home“ może dostarczyć gazu na 50 palników, w ciągu sześciu godzin, bez dorzucania karbidu lub dozoru. Wytwarzanie się gazu reguluje się ciśnieniem gazu na wodę, a zatem produkcyja acetylenu idzie automatycznie; pod względem eksplozyjnym żadnego niebezpieczeństwa nie przedstawia, gdyż gaz nie może wydostać się z przyrządu, a napełnienie zbiornika natychmiast zatrzymuje wytwarzanie się gazu w gazogènie.

Inne typy, znajdujące się w handlu, Ducretet, Lejeune, Trouvé, Lequeuz, Bullier, Leroy, Claussolles, Fuller, różnią się od powyższego przyrządu tylko więcej skomplikowaną budową; mianowicie automatyczne regulowanie wody robi się zapomocą bloków, łańcuchów i innych dodatkowych przyrządów; nie będziemy jednak zastanawiali się szczegółowo nad różnicami ich składowych części.

Otrzymany w gazometrze acetylen jest gotowy do użycia i w stanie gazowym oświetla już za granicą sporo mieszkań i zakładów przemysłowych.

Zbadajmy teraz system Pictet'a, mianowicie ściśnienie tego gazu do stanu ciekłego, co uczony szwajcarski uważa za praktyczniejsze w użyciu, gaz acetylenowy bowiem komprymowany i skroplony, może łatwiej być przewożony i nie wymaga zaprowadzenia przyrządu dla wytworzenia acetylenu.

*Acetylen w stanie ciekłym.* Gaz acetylenowy niezbyt trudno jest doprowadzić do stanu ciekłego, jak tego dowodzi następująca tabelka.

Ściśnienie przy rozmaitych temperaturach:

Acetylenu		Dwutl. węgla
— 82° C.	. . . 1 atm.	1 atm.
— 30 „	. . . 9 „	—
— 10 „	. . . 17,06 „	—
0 „	. . . 21,58 „	35,40 atm.
+ 5 „	. . . 25,48 „	—
+ 20 „	. . . 39,76 „	58,84 atm.

Przy zwykłej temperaturze (od 15° do 20°) potrzeba dla doprowadzenia acetylenu do stanu ciekłego około 40—50 atm.

Metr sześcienny acetylenu w stanie ciekłym miałby podług Pictet'a objętość trochę większą nad 2 l, co rzeczywiście przedstawia wielkie dogodności, jeżeli wziąć pod uwagę, że gaz acetylenowy daje 15 razy więcej światła od gazu węglanego. Dwa litry (3,25 butelki = 1,62 sztof. ros.) ciekłego acetylenu dałyby ilość światła, równającą się otrzymanej z 15 m<sup>3</sup> (około 535 stóp sześć.) gazu węglanego, czyli z 15 l nafty <sup>1)</sup>.

Zgęszczenie acetylenu dokonywa się tym samym sposobem, co zgęszczenie kwasu węglowego i amoniaku, acetylen jednak powinien być przed zgęszczeniem oczyszczony od wszelkich domieszek, między innymi od związków amoniakalnych, które się tworzą wskutek obecności w karbidzie azotu. Azot łączy się z wodorem przy rozkładzie wody i tworzy amoniak; tego amoniaku, również jak gazów utworzonych przez rozkład węglika, jak pentanu i innych węglowodorów, zmniejszających natężenie światła, należy się pozbyć przed skropleniem acetylenu.

Do takiego oczyszczenia służy chlorek wapnia, który pochłania amoniak. Acetylen przepuszcza się przez mieszaninę zimnej wody i chlorku wapnia, w której, prócz części amoniakalnych, pozostają też i różne nieczystości gazu. Oczyszczony w ten sposób acetylen nie działa na miedź, czem traci jedną z ujemnych swych własności. Prawie zupełnie czysty acetylen przepuszcza się jeszcze przez roztwór kwasu siarczanego i wody (40% kwasu, 60% wody).

<sup>1)</sup> 1 stopa sześć. gazu = 0,02832 m<sup>3</sup>; litr = 1,626 but. = 0,813 sztof. ros.

W tej kąpeli acetylen zostawia ostatecznie nieczystości i może już być komprimowany.

Gaz ścieśnia się zatem przy temperaturze  $+5^{\circ} + 6^{\circ}$  i ciśnieniu od 50 do 60 atmosfer i z pod przyrządu wychodzi w stanie ciekłym. Jest to płyn bezbarwny, lżejszy od wody; ulatniając się na powietrzu, tak samo, jak kwas węglany, zamienia się w masę podobną do śniegu.

Acetylen ciekły przechodzi do naczyń stalowych niklowanych, połączonych hermetycznie z przyrządem, w którym się wytwarza gaz w stanie płynnym, nazywanych we Francji *bombonne*, w Niemczech *Bombe*, które mogą wytrzymać do 250 atmosfer ciśnienia. Podług p. Pictet'a, bomba stalowo-niklowa, zawartości 12 l, waży ze skroplonym gazem około 26 kg (91 $\frac{1}{2}$  funt. ros.).

Nie ulega wątpliwości, że system p. Pictet'a ma dużo zalet. W takich bombach obecnie rozwoją po Berlinie, Londynie i Paryżu kwas węglowy, używany w fabrykacji wód gazowych, jako też przez właścicieli bawaryj do tłoczenia w górę piwa. Niestety bomba napełniona gazem ciekłym przedstawia pewne niebezpieczeństwo w ręku niedoświadczonych lub nieostrożnych i z tem niebezpieczeństwem trzeba się rachować. Wypadek w Paryżu 17 października r. 1896 w zakładzie wynalazcy, wypadek, przy którym dwóch robotników postradalo życie, wskazał słabą stronę pięknego pomysłu Pictet'a <sup>1)</sup>.

Drugi wypadek w Berlinie w zakładzie p. Izaak'a, padłego ofiarą wybuchu razem z asystentami swoimi, jeszcze raz przekonał o niebezpieczeństwie manipulacji gazu acetylenowego w stanie zgęszczonym, szczególnie przy samem zgęszczeniu. Izaak, mówiąc nawiasem, nietylko nie był „wielkim chemikiem niemieckim“, lecz wcale chemikiem nie był.

Wypadek berliński, podług zdania uczonych niemieckich, nie należy przypisywać acetylenowi. Wypadek ten bynajmniej nie jest dowodem niebezpieczeństwa acetylenu w stanie ciekłym, uwydatnia on tylko potrzebę ostrożności, jakie winny być zachowane przy zgęszczaniu. Jest to wskazówka na przyszłość. Niestety, wszystkie wynalazki, którymi się szczyli nasze stulecie, liczą ofiary w swej przeszłości, ceną ich krwi nauka zdobywała udoskonalenia wynalazku.

Obecnie za granicą acetylen produkuje się tylko w stanie gazowym zapomocą przyrządu, o którym mówiliśmy wyżej. Kanalizacja instalacyj acetylenowych w niczem się nie różni od używanej do gazu węglanego i dlatego mogą być zużytkowane kanalizacje gazu węglanego, rury jednak mogą być cieńsze, palniki tylko są odmienne i tę kwestyę musimy szczegółowo zbadać, gdyż jest ona ściśle związana z głównemi zaletami nowego gazu: siłą światła i taniością oświetlenia. (D. n.)

---

<sup>1)</sup> Niektórzy uczeni francuscy i niemieccy, między innymi profesor Ed. Lipmann (z Wiednia), uważają acetylen w stanie ciekłym (syst. R. Pictet'a) za bardzo niebezpieczny i użycie jego za połączone z narażeniem życia. Wyrób ciekłego acetylenu był zabroniony w Berlinie i Paryżu przez kilka miesięcy, obecnie system Pictet'a prawie zupełnie zarzucony został, jakkolwiek uczony szwajcarski w kilku ciekawych odczytach (w Brukselli, Paryżu i Lille) dowodzi niesłuszności spadłego na jego wynalazek ostracyzmu. Faktem jednak pozostaje, że katastrofy, powodowane przez acetylen, miały miejsce tylko przy ciekłym acetylenie.

# O SAMOCHODACH.

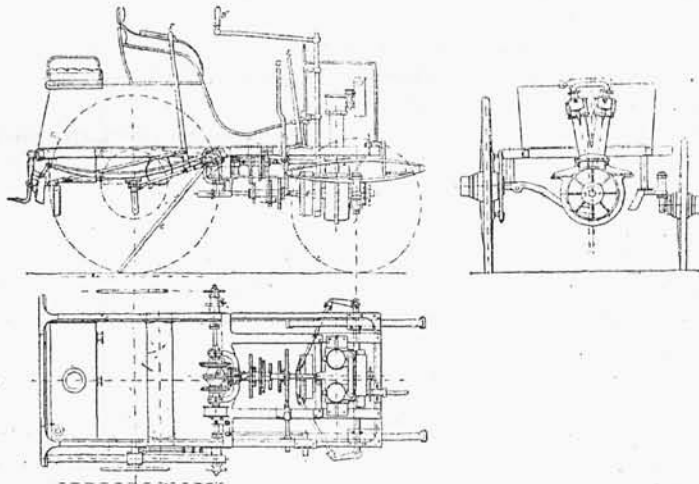
P O D A E

inż. Wojciechowski.

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 13 z r. b., str. 213).

*Samochody benzynowe.* Panhard i Levassor zastosowali silnicę Daimler'a czterofazową do powozów swego pomysłu. Pierwotnie używali oni modelu o dwóch cylindrach, których osie, znajdując się w jednej płaszczyźnie pionowej, tworzyły z linią prostopadłą kąty 15°; model późniejszy, który pozyskał patent pod nazwą „Phénix“, składa się z dwóch cylindrów pionowych o tłokach nie zaopatrzonych w kłapy; ciężar jego 83 *kg* stanowi połowę wagi modelu pierwotnego. Silnice te mogą być zastosowane do każdego rodzaju powozów.

Rys. 7.



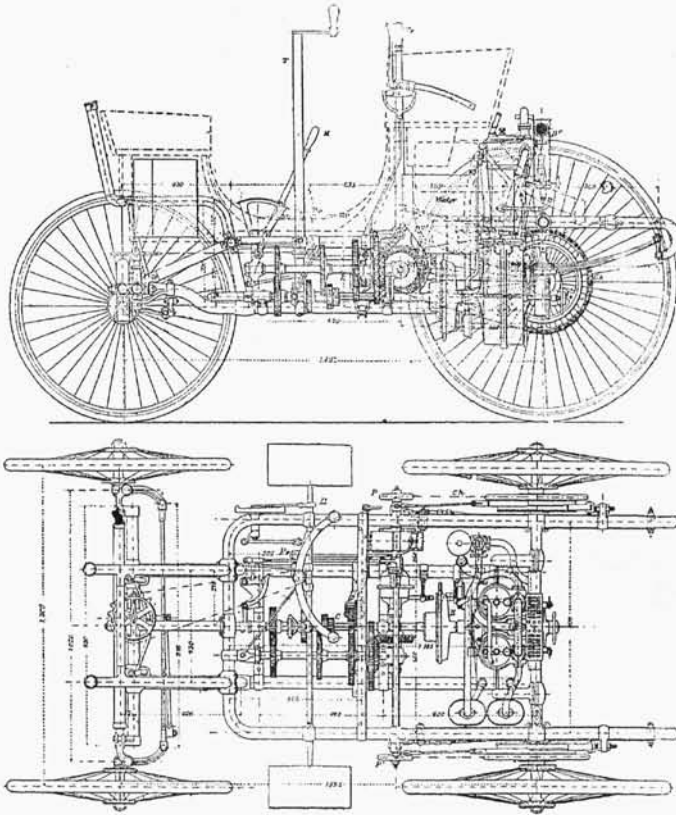
Załączony rysunek 7 wyobraża powozik typu Panhard'a z roku 1894. Na czterech kołach zwyczajnych spoczywa rama, zbudowana z drzewa i żelaza, opierająca się na osiach za pośrednictwem resorów. Pudło powoziku przytwierdza się do ramy czterema śrubami i może być z łatwością zdjęte, jeżeli potrzeba obejrzenia lub oczyszczenia mechanizmu. Koła drewniane, zamocowane płaskim żelazem, posiadają zwykle bandaże kauczukowe, choć mogą być i bez nich. Silnica, umocowana na przodzie, posiada z jednej strony wielką zaletę, iż ułatwionym jest do niej dostęp i możliwość regulacyi; z drugiej jednak strony, ma wadę ze względu na przykrą woń, wydzielającą się przy działaniu. Zapalanie uskutecznia się zapomocą rurek platynowych, rozżarzonych przez palnik gazeli-nowy, zasilany ze zbiornika specjalnego. Ilość obrotów (przeciętna) wynosi 700, lecz może być dowolnie zmniejszającą przez otwieranie wentyla wypustowego. Cylindry ochładzają się wodą, cyrkulującą ze zbiornika, o pojemności 35 l, do



pompki centryfugalnej, stąd do cylindrów a następnie z powrotem do zbiornika przez chłodnicę, umieszczoną pod pudłem powozika.

Ruch obrotowy osi *A* przenosi się za pośrednictwem tarczy frykcyjnej na następną oś *E*, stanowiącą dalszy ciąg pierwszej; w taki sposób motor może być w ruchu nawet wówczas, gdy powozik stoi, a puszczenie w ruch odbywa się stopniowo. Na osi *A* mieści się przekładnia, pozwalająca zmieniać szybkość w zależności od położenia osi pośredniczącej, przesuwanej za pomocą drążka *G*. Szybkości, jakie można w taki sposób nadać powozowi są: 6, 12, 20 lub 25 km na

Rys 8.



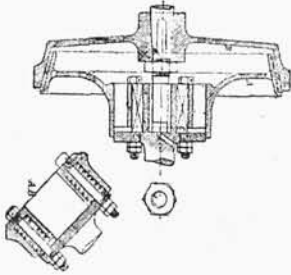
godzinę. Koła pociągowe otrzymują ruch za pośrednictwem łańcuchów i kół łańcuchowych od osi, zaopatrzonej w mechanizm różniczkowy; same zaś koła pociągowe stanowią jedną całość z tą ostatnią. Każde koło przednie posiada własny oddzielny czop pionowy obrotowy i oddzielne ramię kierujące; ramiona te są połączone drążkami wahadłowymi, co stanowi razem całość kierownika syst. Jeantaud i Bollie.

Urządzenie to pozwala jadącemu kierować koła w tę lub ową stronę, działając korbą, umieszczoną na wspólnej osi kierownika. Obok tej ostatniej znajduje się drążek, uskuteczniający regulację mieszanki powietrza i pary benzynowej zapomocą wentyla. Drążek *L* służy do zmiany kierunku, a *G* do zmiany szybkości biegu, zaś *F* jest drążkiem hamulcowym. *C* jest to drążek, umieszczony pod spodem ramy głównej i służy do podtrzymywania powozu na znacznych po-

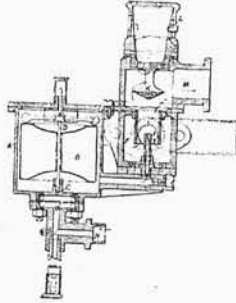
chyłościach. Nowy typ motoru „Phénix“ o cylindrach równoległych, posiada skok 140 mm i robi 800 obrotów.

Powóz Pengeot w ogólnym zarysie jest zbudowanym na podobieństwo czterokołowego welocypedu z rurek stalowych hartowanych; koła mają sprychy styczne do dzwon i obsadę na osi z zastosowaniem kulek, zmniejszających tarcie. Rysunek 8 przedstawia w ogólnym zarysie całość konstrukcji tego typu. Resory tylne, podtrzymujące pudło powozu, jak również i przednie pojedyncze, przytwierdzone są do głównej rany rurkowej. Przednie resory posiadają końce, połączone z przednią osią za pośrednictwem dwóch małych wahadel w taki sposób, że pudło stale znajduje się w położeniu poziomym, pomimo wstrząśnięć powozu w drodze. Dzwona są rowkowane, dla umocowania w nich kauczukowego bandaża; sprychy z drutu stalowego mają około 6 mm średnicy. Koła tylne pociągowe posiadają na swej osi 2 koła łańcuchowe, otrzymujące ruch od kółek  $P$  i  $P'$  osi pośredniczącej. Łańcuchy, podobnie jak w bicyklach, mają specjalne urządzenie, które ich utrzymuje w pewnym stanie naprężenia.

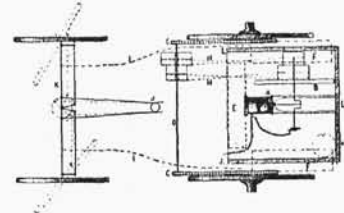
Rys. 9.



Rys. 10.



Rys. 11.



Silnica typu Daimler'a działa bezpośrednio na oś podłużną, na której znajdują się koła frykcyjne  $E$ , a dalej koła zębate do zmian szybkości. Dzięki zastosowaniu owych kół frykcyjnych, można dowolnie stopniować ich nacisk wzajemny, a co za tem idzie unikać nagłych ruszań z miejsca. Dodać należy, dla lepszego wyjaśnienia, że talerz koniczny  $B$  (rys. 9) jest zaklinowany na osi motoru i obraca się wraz z nią, podczas gdy stożek środkowy  $A$  jest osadzony na 4 klinach osi  $C$ , wzdłuż których może być posuwany. Gdy następuje zetknięcie się dwóch tarcz frykcyjnych, powóz zaczyna się poruszać z miejsca bardzo łagodnie i stopniowo, czemu w znacznej mierze sprzyjają sprężyny spiralne, umieszczone dyamentralnie względem siebie we wgłębieniach tarczy przyrządu frykcyjnego; wgłębienia te posiadają otworki do wypuszczania powietrza, ściskanego w chwili zetknięcia się tarcz frykcyjnych w przestrzeni tychże zagłębień. Nadając ruch głównej osi, zaopatrzonej w koła zębate do zmiany szybkości, poruszamy pierwszą oś pośrednią, która zapomocą kół zębatach stożkowych oddaje ruch osi kół łańcuchowych  $P$  i  $P'$ , zaopatrzonej w przyrząd różniczkowy.

Oś kierownika  $T$  w dolnej części posiada kółko łańcuchowe; łańcuch przechodzi z takowego na drugie, umieszczone poziomo na czopie kół przednich. Kierujący mechanizmem powozu zajmuje miejsce prawe tylnej ławeczki, gdzie ma pod ręką kierownik, dźwążek hamulcowy  $Pr$ , dźwążek do zmiany biegu  $Po$ , do zmiany szybkości  $M$  i pedał  $Pe$  do zatrzymania motoru.

Nie będzie od rzeczy wspomnieć tu o nowym rodzaju palnika, zastosowanego w powozie Pengeot; nie posiada on wady, którą się odznaczały typy da-



wniejsze, polegającej na tem, iż najcięższe cząsteczki gazeliny nie mogły się ulatniać, co pociągało za sobą niezupełne jej zużycie. Rys. 10 przedstawia przekrój pionowy rzeczonoego palnika. Nafta (benzyna) dopływa przez otwór *N*, kanał *O* i klapę (wentyl) *C* i napelnia zbiornik *A*. Gdy poziom gazeliny dosięgnie wysokości, określonej przez otwór *I*, pływak *B* zamyka klapę *C* i przerywa dopływ cieczy. Zbiornik *A* komunikuje się z rurką *I* w ten sposób, że gazelina, doszedłszy do jej końca, zostaje ulatnianą przez powietrze, którego prąd przechodzi bezustannie z kamery *F* przez sztucerek *I* do cylindra silnicy. Pływak *B* reguluje stały poziom cieczy, klucz zaś *L* pozwala regulować od ręki skład mieszaniny wybuchowej przez powiększanie lub zmniejszanie ilości wpuszczanego powietrza. Ponieważ wzrost temperatury podnieca ulatnianie się gazeliny, przeto pamiętać należy, iż w ciągu jazdy niezbędną jest regulacja dopływu powietrza, dla utrzymania należytego stopnia zawartości tegoż w mieszaninie wybuchowej.

Przekładnia, uwidoczniona na rysunku powozu, daje możność otrzymywania szybkości 6 *km* na godzinę na pochyłości  $\frac{8}{100}$ , oraz 20, 21 lub 22 *km* na drodze równej. Koła zębate mosiężne posiadają jednakową szerokość zębów, w celu uniknięcia niejednostajnego ich zużywania. Lewar *M* jest zaopatrzony w wycinek o 5 zębach; jeden z tych zębów odpowiada punktowi martwemu silnicy, cztery zaś pozostałe—czterem szybkościom powozu. Ażeby nadać ruch temu ostatniemu, należy zapalić w palniku, nadać ręką ruch kołu rozpędowemu, nacisnąć pedał *Pe*, a lewar z położenia punktu martwego przetrzucić na ząb, odpowiadający najmniejszej szybkości (8 *km* na drodze bez pochyłości), a następnie zmniejszać powoli nacisk na pedał. Podobnie postępować należy, chcąc przetrzucić lewar z jednego zęba na drugi. Jeżeli zatrzymanie w drodze ma być krótkotrwałe, można się zadowolić przesunięciem lewara na ząb punktu martwego, w przeciwnym zaś razie należy zamknąć dopływ powietrza do kamery *F* i zgasić ogień w palniku. Co się tyczy hamulców, to nadmienić trzeba, iż oprócz głównego *Fr*, istnieją jeszcze dwa, działające na piasty tylnych kół. Ruch wsteczny można nadać powozowi, lecz z szybkością bardzo nieznaczną.

Powozy Roger'a, których plan schematyczny podajemy na rys. 11, posiadają motor syst. Benz'a, o cylindrze czterofazowym, poziomo umocowanym dla uniknięcia wstrząśnień. Ilość obrotów dosięga 300 na minutę. Cylinder jest umocowany w tylnej skrzyni powozu na wysokości o tyle znacznej, że można, nie nachylając się, oglądać i czyścić cały mechanizm. Charakterystyczną cechą tego rodzaju powozów jest przesyłanie ruchu za pomocą pasów rzemiennych. Koła przednie, kierujące, są ustawione tak, iż przedłużenie ich w planie spotyka oś kół tylnych; skutkiem tego plan kół jest ściśle dotycznym względem przebieżonej drogi. Zapalanie uskutecznia się za pomocą cewki indukcyjnej, otrzymującej prąd z akumulatorów—te ostatnie mogą działać 100 godzin. Druty są połączone przed cewką w przerywacz, a po wyjściu z cewki jeden łączy się z zapalaczem i ze sprężyną izolowaną, znajdującą się w zatknięciu z kółkiem ząbkowanym. Wtedy, gdy sprężyna ślizga się po wypukłości zęba, prąd przechodzi przez masę przyrządu, kiedy zaś sprężyna znajdzie się ponad rowkiem, dzielącym dwa sąsiednie zęby, prąd zostanie przerwany i iskra przebiega wewnątrz cylindra między koroną i wrzecionem (fusée) zapalacza. Ponieważ cylinder musi być ostudzany, przeto woda, doprowadzana ze zbiorników *F*, *F'*, zawierających około 35 *l*, cyrkuluje stale między jego ściankami; ilość ta wody jest dostateczną do podtrzymania temperatury, nie przekraczającej 75° w przeciągu trzech godzin.

Powozy tego typu, z fabryki Benz'a, najpierw ukazały się u nas; oglądać takowe można w domu handlowym p. A. Grodzkiego. Powozik taki na 2 osoby posiada motor o sile 1,5 konia, przebiega około 20 *km* na godzinę, zużywając

około 3 funt. benzyny; kosztuje 1350 rub., a ciężar jego wynosi około 280 kg. Fabryka Benz'a przygotowuje również powozy 4, 8 i 6-osobowe, oraz omnibusy towarowe; te ostatnie wymagają motorów 5-konnych.

## PRZEPISY

o porządku zastosowania prawideł Najwyżej zatwierdzonego dnia 20 maja 1896 r. prawa o patentach na wynalazki i udoskonalenia, odnoszących się do prośby, kompletnego opisu i ochraniającego świadectwa (art 5, 6 i 7 ustawy).

### *O prośbie (art. 5 ustawy).*

Prośba o wydanie patentu na wynalazek albo udoskonalenie pisze się według ogólnie ustanowionej formy, na arkuszu papieru zwykłego formatu i opłaca się dwoma stemplowemi markami 80-kopiejkowej wartości. Prośba podaje się do departamentu handlu i rękodzielnictwa i zwraca się natychmiast dla dalszego prowadzenia sprawy do komitetu spraw technicznych; z tej przyczyny proszący powinien na prośbie napisać: „do Komitetu spraw technicznych“ (w Komitecie po techniczskim diełam). Prośba zawiera krótkie oznaczenie żądania o wydanie patentu na przedstawiony wynalazek, albo udoskonalenie, odpowiednio do załączonego pełnego opisu; sama nazwa wynalazku albo udoskonalenia, przedstawiona przez proszącego, powinna odpowiadać prawdziwemu znaczeniu przedmiotu, na który się żąda patentu i nie wprowadzać w błąd względem rzeczywistej wielkości i istoty przedstawionego wynalazku albo udoskonalenia.

W prośbie należy przedstawić spis dodatków do prośby, z wykazaniem ilości egzemplarzy oddzielnych dodatków, oraz wymienieniem liczby arkuszy w każdym dodatku. Główniejsze dodatki są: opis, rysunek, kwit kasy państwa z opłaty rs. 30, plenipotencya.

Prośba powinna być podpisana przez samego proszącego, albo na zasadzie plenipotencyi przez upoważnionego.

### *O opisie, rysunkach, modelach (art. 6 ustawy) i innych dodatkach.*

Opis, załączony przy prośbie, powinien być ułożony w języku rosyjskim jasno, dokładnie i szczegółowo i w razie potrzeby zaopatrzony w rysunki objaśniające i modele, ażeby na podstawie tych danych można było z łatwością wykonać wynalazek albo udoskonalenie, bez ucieczki do przypuszczeń i domysłów.

W końcu opisu proszący powinien oddzielnie dokładnie i określająco oznaczyć odznaczające się osobliwości przedstawionego wynalazku albo udoskonalenia, zawierające według zdania proszącego, każda oddzielnie, nowość albo oznaczenie. Takimi osobliwościami mogą być: a) sam wynalazek albo udoskonalenie w całej swej objętości; b) jedna lub kilka części przedstawionego do opatentowania przedmiotu i c) osobliwe zestawienie części, chociażby już oddzielnie znanych.

Opis pisze się na papierze zwykłego formatu i dołącza się do prośby w dwóch egzemplarzach, przyczem każdy arkusz jednego egzemplarza powinien być opłacony marką stemplową 80-kopiejkowej wartości.

Opis podpisuje proszący albo jego pełnomocnik.

Rysunki powinny być wykonane na mocnym, białym, rysunkowym papierze, czarnymi liniami. Format każdego oddzielnego rysunku może być trojaki: 13" w wysokość i 8" w szerokość, albo 13" × 16", albo 13" × 24"; naokoło rysunku powinny być zostawione niewielkie brzegi (około 1"). Na górnym brzegu oznacza się, do jakiej mianowicie próśby odnosi się rysunek. Części, do których się odwołuje w opisie, oznaczają się literami; objaśniające napisy na samych rysunkach i ozdoby takowych nie są dozwolone. Wybór skali i liczby oddzielnych rysunków pozostawia się uwadze proszącego.

Rysunki wymagają się w dwóch egzemplarzach, z których jeden egzemplarz może być na kalce płóciennej.

Rysunki podpisuje proszący, albo jego pełnomocnik.

Do próśb, przedstawianych przez pełnomocników, powinna być dołączona plenipotencya notaryalna, w której wyjaśniono, na jaki cel takowa wydana i do jakich mianowicie spraw upoważniony jest pełnomocnik. Jeżeli proszący przebywa za granicą i plenipotencya, wydana przez niego, ułożona jest w obcym języku, to oprócz poświadczenia miejscowego konsula, że oznaczona plenipotencya wydana według praw kraju, wymaga się jeszcze i poświadczone tłumaczenie takowej na język rosyjski.

Jeżeli przedstawiony do opatentowania wynalazek albo udoskonalenie były już patentowane za granicą przed podaniem próśby o patent w Rosyi (art. 16), to proszący powinien dołączyć do swej próśby prawnie zatwierdzoną kopię wydanego zagranicznego patentu; a jeżeli wynalazek albo udoskonalenie były patentowane w kilku zagranicznych państwach, to załącza się kopia tego patentu, termin którego upływa wcześniej od innych patentów, wydanych na przedstawiony wynalazek albo udoskonalenie.

Jeżeli do opatentowania przedstawia się wynalazek albo udoskonalenie, patentowane za granicą na inne imię (art. 4 z. r.), to osoba, żądająca na one patentu w Rosyi, powinna przedstawić do departamentu handlu i rękodzielnictwa prawne, zatwierdzone odstąpienie na jej wyłączny użytek w Rosyi oznaczonego wynalazku albo udoskonalenia.

#### *O formie ochraniającego świadectwa (art. 7 ustawy).*

Ochraniające świadectwo powinno zawierać: a) godność, imię i nazwisko proszącego albo wymienienie firmy lub towarzystwa, b) oznaczenie miejsca pobytu proszącego, albo firmy lub towarzystwa, c) pełną nazwę przedstawionego wynalazku albo udoskonalenia, d) dzień i godzinę podania próśby, e) uwagę, przez kogo mianowicie podana prośba i f) spis przedstawionych przy prośbie dodatków. Na odwrotnej stronie świadectwa pomieszcza się odpowiedni wypis prawa.

Ochraniające świadectwo, oprócz ogólnej rejestratury w departamencie, wpisuje się do oddzielnej księgi, prowadzonej w tym celu w komitecie spraw technicznych, za numerem, odpowiadającym kolei zapisania do księgi i wydaje się proszącemu z podpisem wicedyrektora departamentu handlu i rękodzielnictwa i potwierdzeniem sekretarza komitetu.

*Kazimierz Ossowski, inż. w Berlinie.*

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

### Tamy izolacyjne około-szybowe i węzłowe. Tama przenośna Wagnera.

Podczas pożarów drewnianego budynku lub węgla w kopalniach, głównym celem akcji ratunkowej, po wyczerpaniu środków, najczęściej bezskutecznych, w celu bezpośredniego stłumienia ognia (zapomocą zdemontowania wiązań, wody i t. d.), bywa:

1) powstrzymanie lub zwolnienie biegu szkodliwych gazów w kierunku *przodków*, w których prowadzone są roboty, dla dania czasu i możliwości usunięcia robotników z zagrożonych punktów—i

2) zupełna izolacja palącego się terytorium kopalnianego, dla możliwie kompletnego odcięcia dostępu powietrza i stłumienia tym sposobem wszczętego pożaru.

Zasadnicze różnice w charakterze i sposobach rozwoju pożarów, w zależności od położenia zaatakowanego przez ogień punktu, odnośnie do magistrali wentylacyjnej, zaznaczone były przez nas w innym miejscu <sup>1)</sup> i w odniesieniu do 1-go z wyżej przytoczonych punktów wogóle i 2-go — w niektórych poszczególnych wypadkach — jako jedyny, racjonalny środek, gwarantujący w pewnym stopniu bezpieczeństwo zatrudnionego wewnątrz kopalni personelu roboczego i *minimum* strat materialnych, przyznać należy stale tamy *około-szybowe* i *węzłowe* <sup>2)</sup>, pozwalające zmieniać w pewnych granicach kierunek prądu wentylacyjnego, jak również i izolować *natychmiastowo* dowolne części magistrali wentylacyjnej, lub poszczególne części kopalni, a mianowicie: dowolny ze szybów, poszczególne pola kopalniane lub, na koniec, całą kopalnię—w zależności od tych motywów, jakimi przychodzi kierować się obronie.

Mimoходом zaznaczyć należy, że właściwy cel i zadanie tam około-szybowych i węzłowych pojmowane bywają mylnie przez wielu techników górniczych i często można spotkać się ze zdaniem, że, wobec wielkiej ilości tam *wentylacyjnych* wewnątrz kopalń, niema zasady budować specjalnych tam około-szybowych i węzłowych, gdyż funkcyje tych ostatnich wypełniać mogą w razie pożaru w zupełności i skutecznie wspomniane powyżej tamy wentylacyjne, w których należy tylko w miarę potrzeby zamykać lub otwierać znajdujące się w nich drzwiczki.

Podobne utożsamianie izolacyjnych tam około-szybowych i węzłowych z wentylacyjnymi jest zasadniczo błędnem, gdyż przy wszelkich możliwych kom-

<sup>1)</sup> J. Krzyżanowski: „O rudniczych pożarach“, str. 288. „Gorn. Żurn.“ 1896 r., t. II.  
„Parę uwag z powodu pożaru w kopalni Kleofas na Śląsku“, str. 79 i 81.—„Przegl. Techn. z r. 1896, № 4.

<sup>2)</sup> „Gorn. Żurn.“ Ibid. Str. 313 i 314.

„Przegl. Techn.“ Ibid. Str. 80 i 81.

*Około-szybowemi* nazywamy tamy, pozwalające *natychmiastowo* izolować spodnie i—gdzie to jest możliwem—wierzchnie wyloty szybów kopalnianych; *węzłowemi*, służące dla *natychmiastowej* izolacji węzłowych punktów magistrali wentylacyjnej. (Przyp. autora).

binacyach z drzwiczkami tam wentylacyjnych, można wyłącznie tylko *zmieniać* kierunek prądu wentylacyjnego (skracać lub wydłużać jego drogę), lecz bynajmniej nie zatrzymywać jego biegu.

Tymczasem istotnym zadaniem tam około-szybowych i węzłowych, oprócz zmian w kierunku prądu wentylacyjnego, bywa właściwie: *zwalnianie* lub, w razie potrzeby, *powstrzymywanie* prądu wentylacyjnego, biegnącego w kierunku do zaatakowanego przez ogień punktu, lub też: od wspomnianego punktu—współ z gazami szkodliwymi—w kierunku szybu *powietrznego-wyciągowego*.

Nie będzie zbytecznym przypomnieć w tem miejscu, że podczas pożarów w kopalniach, szkodliwym bywa dla personelu zajętego wewnątrz kopalni nie bezpośrednio sam ogień, lecz gazy pochodzące od niego, właściwie zaś groźną bywa ta szybkość, z jaką gazy obiegają po magistrali wentylacyjnej, obchodząc współ z prądem powietrznym *przodki*, położone pomiędzy zaatakowanym przez ogień punktem i właściwym szybem powietrzno-wyciągowym. Magistrala wentylacyjna staje się podczas pożaru prawdziwym kanałem wyciągowym, w którym gazy obiegają z tą szybkością, jak i prąd wentylacyjny, przebiegając tym sposobem w przeciągu kwadransa i mniej czasu <sup>1)</sup> po przodkach tej części kopalni, która leży pomiędzy zaatakowanym punktem i odnośnym szybem powietrzno-wyciągowym <sup>2)</sup>.

Stąd wypada, że od tej *szybkości*, z jaką można *powstrzymać* bieg prądu powietrznego po magistrali wentylacyjnej (a tem samem i gazów w razie pożaru), zależy przeważnie i nieomal wyłącznie stopień zabezpieczenia personelu roboczego, zajętego wewnątrz kopalni. Rozszerzanie się pożaru w kopalni, w której *natychmiast* po wybuchnięciu ognia powstrzymać można bieg prądu wentylacyjnego, może być zawsze na tyle zwolnionem w kierunku szybu powietrzno-wyciągowego w szczególności i w innych kierunkach wogóle (od koncentrycznego kierunku cyrkulacji powietrznych, odwrotnych ekscentrycznej cyrkulacji gazów—od zaatakowanego przez ogień punktu), że pozwoli w większej części wypadków usunąć zatrudniony wewnątrz kopalni personel roboczy, przed zupełnem wypełnieniem szkodliwymi gazami zagrożonych terytoriów kopalnianych.

Tamy około-szybowe i węzłowe służą też specjalnie do wyżej określonego celu, t. j. do *natychmiastowego* powstrzymywania biegu prądu wentylacyjnego, a zatem i gazów w razie pożaru <sup>3)</sup> i od szybkiego i umiętłego stosowania wspomnianych urządzeń w każdym poszczególnym wypadku, zależą i rezultaty obrony, działającej w celu dania pomocy zagrożonemu personelowi kopalnianemu.

Drugim zadaniem wspomnianych tam bywa zupełna i mniej lub więcej długotrwała izolacja poszczególnych terytoriów kopalnianych lub też całej kopalni, w razie rozwinięcia się pożaru do granic, wymagających zastosowania powyżej wymienionego środka.

Trzeciem nakoniec i ostatniem zadaniem tam około-szybowych bywa zupełna

<sup>1)</sup> „Przegl. Techn.“ Ib. Str. 79.

<sup>2)</sup> Wsteczne cyrkulacje prądu wentylacyjnego następują przeważnie dopiero w dalszych stadiach rozwoju katastrof pożarowych (wskutek zmian temperatury i, co zatem idzie, ciśnienia barometrycznych na poszczególnych punktach magistrali wentylacyjnej) i we wstępnych fazach pożarów kopalnianych, odgrywają zwykle drugorzędną rolę.

<sup>3)</sup> Omawiane środki odnoszą się przeważnie do pożarów *budynku kopalnianego* na magistrali wentylacyjnej i tylko pośrednio do pożarów *węgla*, lub wszczętych na *drugorzędnych* komunikacjach powietrznych, a mianowicie w ostatnich wypadkach w tych tylko razach, gdy pożar, w swoim czasie i we właściwych granicach nie umiejscowiony, zdążył rozszerzyć się na znaczniejszych terytoriach kopalnianych („Przegl. Techn.“ Ib. Str. 81).



izolacya wnętrza kopalni od powierzchni, w razie pożaru budynku nadszybowego na powierzchni <sup>1)</sup>).

Kończąc niniejszą krótką charakterystykę tam około-szybowych i węzłowych, zaznaczamy z kolei, że po raz pierwszy zastosowane one zostały w praktyce górniczej przed 2—3 laty w niektórych kopalniach zagłębia węglowego dąbrowskiego. W r. 1896, po katastrofie w kopalni Kleofas (gdzie ich *nie było*), zaczęto wprowadzać podobne urządzenia i w niektórych, zresztą nielicznych, kopalniach śląskich. Wogóle rozpowszechnienie omawianych urządzeń jest do obecnej chwili wielce ograniczonem, co tłumaczy się poniekąd zupełną nowością opisanych przez nas środków obrony przeciwpożarowej.

Wyżej zaznaczyliśmy doniosłe znaczenie *szybkości*, z jaką można powstrzymać dowolnie bieg prądu wentylacyjnego, jak również i gazów podczas pożaru. Nie mniejszej wagi bywa i szybkość, z jaką można izolować więcej lub mniej kompletnie poszczególne terytoria kopalniane. W powyższym sensie (panowanie nad prądem wentylacyjnym, szybka izolacya) skierowane są usiłowania licznych techników górniczych, pracujących nad ulepszeniem sposobów i środków obrony przeciw pożarom w kopalniach.

Najnowszym środkiem z powyższej kategorii, mającym na celu możliwie szybkie izolowanie *dowolnego* miejsca w kopalni, jest, skonstruowana w zeszłym roku przez sztygara kopalni ks. Hohenlohe'go, p. Wagnera, przenośna tama gumowa.

Tama przenośna Wagnera przedstawia wypełniony ściśnionem powietrzem (pod ciśnieniem  $1\frac{1}{2}$ " kolumny wodnej) jedwabno-gumowy materac *abcd* (rys. 1). Ścianki frontowa i tylna wspomnianego materaca łączą się z sobą za pomocą wiazadeł *ef*, aby przy napełnianiu powietrzem nie przyjmowały formy kulistej. Przednie i tylne metaliczne części ścianek *ghkl*, *g'h'k'l'* połączone są z sobą za pomocą prętów żelaznych *mm* i mają wygląd otwartej z boków skrzynki, w którą z łatwością chować można zwinięty przy przenoszeniu materac gumowy *abcd*, po uprzednim wypuszczeniu zeń powietrza za pomocą kłapy *o*. Do pompowania powietrza wewnątrz tamy służy pompka *p*, łącząca się z tamą za pomocą węża *r*. Przyrząd *B* (rys. 1 i 2) wskazuje granicę, do której należy pompować powietrze: przechodzić jej nie należy, dla uniknięcia szkodliwych uszkodzeń w materacu *abcd* od zbyt silnego ciśnienia powietrza.

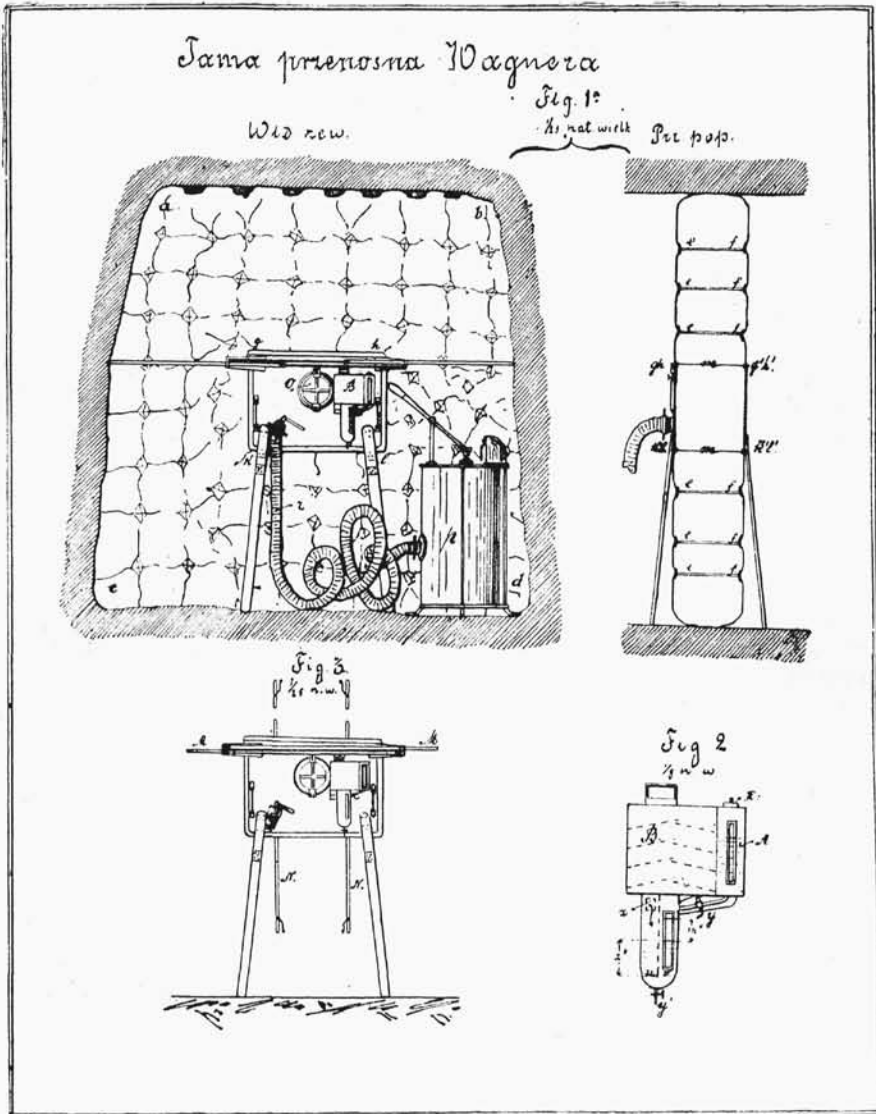
Maximum dowolnego ciśnienia = 2" kolumny wodnej (rys. 2) i, w razie przejścia powyżej zaznaczonej granicy, woda w naczyniu *uv* przechodzi z kolana *u* (łączącego się przez otwór *z* z wnętrzem materaca *abcd*) w kolano *v* i powietrze ściśnione wybiega z wnętrza tamy przez otwór *z*, kolana *u* i *v* i zbiornik *B* na zewnątrz, wyrzucając z szumem wodę z naczynia *uv*.

Woda nalewa się w zapasowy zbiornik *A* i naczynie *uv* (przed ustawianiem tamy) przez otwór *x* i poziom jej reguluje się za pomocą kraników *y* i *y'*. Poziom wody powinien przy rozpoczynaniu działania odpowiadać ściśle spodniej linijce kolana *v* i niezwłocznie po podniesieniu się do wierzchniej linijki ( $1\frac{1}{2}$ " ) należy zaprzestawać pompować powietrze. W razie niezachowania powyższej ostrożności, zaczyna się już przy ciśnieniu = 2" kol. wodn. wspomniane wyżej wyrzucanie wody z kolana *v*, wskazujące na konieczność natychmiastowego powstrzymania działania pompki *p*.

<sup>1)</sup> W powyższym celu, jak również i przeciwko pożarom w szybach, należy zaprowadzać—wszędzie, *gdzie jest to możliwe*—stałe urządzenia dla *natychmiastowej* izolacyi nie tylko spodnich lecz i wierzchnich wylotów szybów kopalnianych.



W działaniu tarna Wagner'a przedstawia się tak, jak to ma miejsce na rys. 1. W stanie spoczynku przedstawia ona skrzynkę średnich wymiarów ( $0,75\text{ m} \times 0,50\text{ m} \times 0,40\text{ m}$ ) na 4-ch składanych nóżkach (rys. 3), dającą się z łatwością przenosić na drążkach *NN*, przypiętych zwykle stałe do metalicznego pokrowca, zabezpieczającego zwinęty materac *abcd* od wszelkich uszkodzeń.



Drążki *NN*, oprócz wspomnianego powyżej celu, służą jeszcze do wyprostowania, wyrównywania i prawidłowego rozmieszczenia gumowego materaca *abcd* po peryferii chodnika podczas ustawiania tarna.

Rozsuwające się pręty *MM* przeznaczone są z kolei do utrzymywania tarna na miejscu (podczas ustawiania) wraz z silnym prądem wentylacyjnym i upie-

rają się w ściany chodnika, umocowiwując w tym stanie zapomocą specjalnych śrubek, łączących ich z metaliczną częścią tamy.

Przy wprawie w obchodzeniu się z tamą Wagnera można izolować dowolny chodnik mniej więcej kompletnie, zwracając baczną uwagę, aby we wszelkich nieprawidłowych wgłębieniach ścian chodnika rozdzielone były dostateczne ilości materji materaca gumowego *abcd* i uszczelnione zostały gliną lub wapnem te miejsca linii stycznej (tama Wagnera ustanawia się bez wrębów), w których możliwe są cyrkulacje powietrza lub gazów.

Przeciąg czasu potrzebny dla zupełnego ustawienia tamy Wagnera w dowolnem miejscu chodnika = 6 min. Tama bez dodatkowego pompowania powietrza pełni zadawalniająco swoją służbę około 70 godzin.

Zdemontowanie tamy Wagnera odbywa się natychmiastowo zapomocą kłapy *o*, tak, że po wzniesieniu właściwej tamy drewnianej (z drzwiami) obok tamy Wagnera, można niezwłocznie i z zupełną łatwością usunąć tę ostatnią z tego punktu chodnika, gdzie więcej niema w niej potrzeby.

Tama przenośna Wagnera, skonstruowana w r. 1896, znalazła zastosowanie w kopalniach Śląska i w niektórych kopalniach Belgii, Francji i Anglii. Więcej obszernemu jej rozpowszechnieniu staje poniekąd na przeszkodzie dość wysoka jej cena, warunkująca się wysoką ceną służącego do jej wyrobu materiału jedwabno-gumowego (materiał balonowy). Rozmiary tamy oscylują od 2 m × 2 m do 4 m × 4 m i więcej, stosownie do woli i ceny jej pozostają w stosunku do jej wielkości.

U nas w Królestwie Polskiem tamy przenośne Wagnera zaprowadzone zostały w r. 1896 w kopalni Saturn.

Wcześniej nieco zaprowadzone zostały we wspomnianej kopalni stałe tamy około-szybowe i węzłowe, tak, że przenośne tamy Wagnera przeznaczają się w niej w gruncie rzeczy wyłącznie tylko na wypadek trudności przy izolacji oddzielnych pól bremsbergowych, gdzie stałych tam (węzłowych) utrzymywać nie byłoby celu.

Tama przenośna Wagnera jest bez wątpienia środkiem dowcipnie pomyślanym i w wielu wypadkach może przynieść istotne usługi podczas akcji przeciwko pożarowych.

Słabą jej stroną jest pewnego rodzaju delikatność konstrukcyi, odczuwać się dająca dość dotkliwie w grubem rzemiośle górniczem.

Pomimo zaznaczonej powyżej ujemnej strony, tamy przenośne Wagnera, wobec niewątpliwych ich zalet, zasługują na uwagę techników, kierujących eksploatacyami podlegającymi pożarom i na odpowiednie ich zaletom rozpowszechnienie w przemyśle górniczym.

*J. Krzyżanowski.*