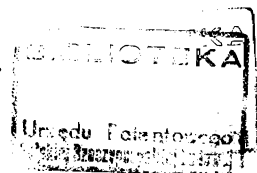


URZĄD PATENTOWY

B20 C 5/46



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14327.

Kl. 80 a 7.

Modern Concrete Development Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

**Sposób mieszania składników betonu i podobnych tworzyw
oraz urządzenie do przeprowadzenia tego sposobu.**

Zgłoszono 22 grudnia 1928 r.

Udzielono 29 sierpnia 1931 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wyrobu betonu oraz urządzenia do przeprowadzenia tego sposobu.

Przy ogólnie przyjętym sposobie mieszania składników betonu do masy dostaje się stosunkowo duża ilość powietrza i w rezultacie beton, po zastygnięciu, posiada otwory i pory, które ujemnie wpływają na wytrzymałość wykonanego przedmiotu lub budowli, przy najlepszym nawet doborze odpowiednich składników.

Celem wynalazku niniejszego jest usunięcie następstw takiego przesycania powietrzem betonu i podanie takiego sposobu mieszania, aby jego masa była jak najbardziej zwarta, a przez to i bardziej wytrzymała, przyczem też i skłonność betonu

do „pocenia się” zostaje skutecznie usunięta.

Wynalazek polega na usunięciu wchłoniętego powietrza podczas mieszania składników w stanie mokrym.

Wynalazek polega poza tem na mieszaniu składników betonu w komorze, w której istnieje lub podtrzymywany jest odpowiedni stopień ciśnienia niższego, niż ciśnienie atmosfery.

Na rysunkach przedstawione są jako przykłady dwie postacie maszyny do mieszania betonu oraz szczegóły z niemi związane, a do których wynalazek jest dostosowany.

Fig. 1 i 2 przedstawiają boczny i końcowy widok łopatkowej maszyny do mie-

szania, w której pudło do mieszania nie jest obrotowe. Fig. 3 i 4 przedstawiają podobne widoki maszyny o pudle typu obrotowego. Fig. 5 przedstawia widok z boku zmienionej nieco maszyny. Fig. 6 i 7 przedstawiają częściowy przekrój szczelnej pokrywy, stosowanej przy maszynie o obrotowym bębnie. Pudło do mieszania *a* ustawione jest normalnie na płycie podstawowej *b* i zaopatrzone jest w pokrywę *c*, przyczem pomiędzy pokrywą a pudłem znajduje się gumowa lub inna podkładka uszczelniająca *d*. Aby umożliwić hermetyczne zamknięcie pudła, do lekkiej obudowy ramowej *e* maszyny umocowany jest jeden koniec f^1 urządzenia przegubowego *f*, drugi zaś koniec tego urządzenia f^2 umocowany jest do pokrywy *c*. Idąca w poprzek śruba *g*, obracana zapomocą ręcznego kółka g^1 , rozwiera lub zsuwa ramiona urządzenia przegubowego i albo podnosi i otwiera, albo opuszcza i zamyka płytę pokrywy *c*. Wał *h* maszyny do mieszania przechodzi przez uszczelnione łożyska *k* do wewnątrz pudła, gdzie zaopatrzone jest w zwykłe łopatki do mieszania (nieuwidoczne).

Wał *h* maszyny do mieszania porusza się zapomocą pary kół pędnych *l*, osadzonych na wale *m*, leżącym na łożyskach znajdujących się w stojakach *n*.

Na wale *m* osadzone jest koło łańcuchowe *o*, które zapomocą łańcucha *p* porusza drugie koło łańcuchowe *q*, obracające się na nasadzie r^1 , osadzonej na wale *r*, leżącym w łożyskach, znajdujących się w tych samych stojakach *n*. Na nasadzie r^1 znajduje się koło zębate *S*, zazębiające się z kołem *t*, osadzonem na jednym końcu głównego wału *h*.

Zapomocą tego systemu kół zębatach otrzymuje się zwolniony obrót wału mieszającego, a pudło może być przechyłane wokoło osi, przechodzącej przez środek wału *r*, dla opróżniania wymieszanego betonu, przyczem koło zębate *t* obraca się,

zazębiając się z kołem *S*. Przechyłanie pudła umożliwia koło ręczne *X*, które przez obracanie zapomocą kół zębatach *y*, *y* i wału *u* wprawia w ruch koła zębate *V* i *W* i powoduje przechyłanie bębna wokoło osi *r*.

W celu usuwania powietrza z pudła ustawiona jest na tej samej płycie podstawowej *b* pompa powietrzna 6 odpowiedniej budowy, poruszana kołem pasowem 1 i kołami zębatymi 7. Powietrze odsysane jest z pudła rurą 8, separatorem 9, rurą 10 i giętym odgałęzieniem rurowym 11, którego koniec wchodzi do pudła *a* przez pokrywę *c*. Odgałęzienie 11 zaopatrzone jest w manometr 12 i zawór 13 do doprowadzania powietrza zewnętrznego przy otwieraniu pudła.

Działanie maszyny jest następujące. Po przemieszaniu betonu w zwykły sposób, płyta pokrywy *c* jest opuszczana na górną krawędź pudła przez obracanie kółka g^1 , dzięki czemu urządzenie przegubowe *f* wyprostowuje się i hermetycznie zamyka pudło. Wówczas zamyka się zawór 13, a stały bieg maszyny wytwarza wewnątrz pudła ciśnienie mniejsze od ciśnienia atmosfery, na co wskazuje manometr 12, dzięki czemu masa wewnątrz pudła nabierze większej zwartości, zmniejszając jednocześnie otwory i pory w betonie. Po zakończeniu tej czynności otwiera się zawór 13, podnosi zapomocą urządzenia przegubowego *f* pokrywę ponad pudło i wprawia w ruch koło *X*, w celu przechylenia pudła i wysypania jego zawartości.

W razie życzenia, na wale napędowym można zastosować urządzenie sprzęgłowe, oznaczone liczbą 27 tak, aby maszyna mogła działać niezależnie od pompy powietrznej lub też z nią równocześnie. Sprzęgło takie wprowadza się w ruch zapomocą dźwigni 28, pokazanej na rysunku.

Maszyna do mieszania 14 o pudle obrotowym (fig. 3 i 4) jest obracana zapomocą jakiegokolwiek źródła siły, kółka zaś 15

podtrzymują pudło na odpowiedniej podstawie 16, na której wzniesiona jest lekka rama 17 do podtrzymywania części maszyny. Po obu bokach maszyny znajdują się otwory do napełniania i opróżniania pudła, przyczem otwory są zamykane okrągłymi pokrywami 18, które są tak samo szczelne jak i poprzednie. Każda z pokryw jest w środku zaopatrzona w trzpień 19 z otworem w środku, a do podtrzymywania pokryw urządzone są promieniowo idące ramiona 20. Jeden koniec każdego z ramion obejmuje odpowiedni trzpień 19 zapomocą odpowiedniego łożyska kulkowego, niewidocznego, drugi zaś koniec jest zawieszony umocowany do pionowego trzpienia 21 małym skobelkiem, przytwierdzonym do ramy 17. Górny koniec pionowego trzpienia posiada koło ślimakowe, oznaczone liczbą 22, zazębiające się z kołem ślimakowym 23a. Oba koła 23a osadzone są na wale 23, idącym od jednego końca pudła do drugiego, i poruszane są ręcznym kółkiem 24. Jedno kółko ślimakowe jest prawe, drugie — lewe i tak urządzone, że przy pokręcaniu kółka ręcznego obie płyty drzwiczek 18 jednocześnie zamykają lub otwierają otwory w bokach pudła.

Giętkie rury 25 i 26 połączone są z zewnętrznymi końcami trzpieniów 19; jedna z tych rur jest rurą powietrzną, a druga połączona jest ze zbiornikiem wody, do zasilania nią zawartości pudła. Urządzenie separatora, pompy powietrznej i innych szczegółów może być takie same, jak w opisie pierwszej postaci maszyny.

Z powyższego widać, że obie płyty przykrywy mogą być hermetycznie przyciskane do otworów w pudle zapomocą kół ślimakowych i jednocześnie obracać się razem z pudłem w swych łożyskach kulkowych wewnątrz końców promieniowych ramion. Po zakończeniu odciągania powietrza z betonu można pokrywę te odchylić od otworów zasilania i opróżniania. W celu umożliwienia szybkiego otwierania

drzwiczek, można połączyć odpowiednie urządzenie sprzęgłowe, oznaczone liczbą 29 i wprowadzane w ruch dźwignią 30, z trzpieniami 21 tak, aby drzwiczki mogły być otwierane ręcznie i usuwane z drogi mechanizmu do zasilania i opróżniania.

Oczywiście w razie potrzeby beton może być uwalniany od powietrza w komorze oddzielnej od komory mieszania; na fig. 5 pokazany jest przykład takiego urządzenia.

Stosownie do tego urządzenia, obrotowe pudło miesadłowe 31, poruszane jest silnikiem elektrycznym 32, zapomocą odpowiedniego napędu 33, przyczem zmieszany beton usuwany jest po pochyłej rynnie 34. Dalsza rynna 35, podtrzymywana przez podpórkę 36, osadzoną na sworzniu 37, doprowadza materiał z rynny 34 do oddzielnej komory 38, przyczem rynna 35 może być odchylona wokół sworznia 37 poza komorę 38. Pokrywa 39 jest podnoszona i opuszczana zapomocą urządzenia przegubowego 41, już opisanego (fig. 3 i 4). Do poruszania urządzenia do usuwania powietrza służy elektryczny silnik 42, który zapomocą skrzynki trybowej 43 i kół zębatach 44 i 45, porusza wał 46, przechodzący do wewnątrz komory 38. Wał ten zaopatrzony jest w odpowiednie miesadła (niewidoczne na rysunku) do mieszania betonu. Silnik elektryczny 42 porusza również przy pomocy sprzęgła 47 powietrzną pompę 48.

Po przesypaniu mieszaniny z maszyny do mieszania 31 do komory 38 rynna 35 zostaje odchylona, a pokrywa 39 opuszczona i szczelnie przyciśnięta zapomocą urządzenia przegubowego 41. Wówczas włącza się sprzęgło do poruszania pompy powietrznej 48, która rurą 49, pokazaną linią kropkowaną, odciąga powietrze z komory 38. Do nachylania komory i wysypywania betonu służą odpowiednie urządzenia. Liczba 80 oznacza ręczny hamulec do regulowania szybkości mieszadeł.

W większych zakładach jedno urządzenie do wytwarzania niedoprężności może obsługiwać kilka maszyn do mieszania. Przy urządzeniu według fig. 3 i 4 przewidziane są odpowiednie urządzenia do utrzymywania środków pokryw na jednej linii z osią pudła.

Przy wykonywaniu wynalazku według fig. 3 i 4, gdzie odejmowane pokrywy umocowane są do oddzielnych części i gdzie zastosowany jest próżny wewnątrz trzpień lub trzpienie, zużycie tych części, jakie powstaje wskutek względnego ruchu pudła i pokryw, może przeszkadzać w osiągnięciu żądanej niedoprężności.

Abym temu zapobiec pokryw i połączone z nimi części mogą być zbudowane, jak następuje.

Jak wskazano na fig. 6 i 7, obydwie strony obrotowego pudła do mieszania 14 zaopatrzone są w odejmowane pokrywy 18. Pokrywa 18 (fig. 6) zamyka otwór, przez który beton wysypywany jest z pudła, przykrywa zaś według fig. 7 posiada w środku kanał, przez nią przechodzący, przez który powietrze może być usunięte z pudła w celu stworzenia w nim niedoprężności.

Pierwsza zwykła pokrywa 18 (fig. 6), zaopatrzona na zewnętrznej części jej powierzchni w gumową lub inną uszczelniającą podkładkę *d*, zachodzącą w odpowiedni wręb otworu pudła, posiada w środku wystający nazewnątrz trzpień 19, na którym osadzona jest tarcza 50, zaopatrzona w odpowiedni wewnętrzny krążek uszczelniający 51, szczelnie przylegający do sworznia. Omawiana tarcza 50 stanowi jedną stronę wydrążonego łożyska, składającego się z pierścienia 52 i kołpaka 53, stanowiącego zamknięcie. Przez część 50, 52 i 53 przechodzą śruby 54 i utrzymują te części wewnątrz zewnętrznej okrągłej oprawki 55, posiadającej występ 56, zamykający przestrzeń pomiędzy członami 50 i 53. Wewnętrzna średnica zewnętrznej o-

prawki jest odpowiednio większa niż części 50, 52 i 53, w celu nadania luzu i umożliwienia przesuwania tych części wraz z pokrywą 18 w stosunku do pudła 14 w kierunku prostopadłym do jego osi. Umożliwia to utrzymywanie pokryw 18 wspólnie z pudłem 14 nawet po pewnym opuszczeniu się tego pudła, wskutek zużycia się podtrzymujących je kółek 15, i zachowanie w ten sposób szczelności zamknięcia pudła.

Zewnętrzna oprawka stanowi część promieniowego ramienia 20, które, będąc umocowane do jednego stałego punktu ramowej obudowy maszyny, podtrzymuje całe to urządzenie i płyty pokryw.

Pomiędzy wewnętrzną ścianką pierścienia 52 i środkowym trzpieniem 19 znajduje się samoregulujące łożysko kulkowe 57, utrzymywane w miejscu zapomocą nakrętki 58, nakręcanej na koniec sworznia.

Dzięki łożysku 57 pokrywa 18 może obracać się razem z pudłem 14; w razie zużycia się części wewnątrz okrągłej oprawki 56, części te wobec luzu, pozostawionego pomiędzy nimi a znajdującą się na końcu ramienia 20 oprawką 56, mogą poruszać się odśrodkowo, wszelkie zaś niedokładności ruchu w stosunku do tego ramienia usuwa samoregulujące łożysko.

Pokrywa 18 według fig. 7 na drugiej stronie pudła 14, przez którą przechodzi rura ssąca, zaopatrzona jest wokoło jej wewnętrznego obwodu w zwykłą podkładkę uszczelniającą i posiada w środku otwór 60, w którym osadzona jest wystająca nazewnątrz rura powietrzna 61. Wewnętrzny koniec tej rury umocowany jest do wewnętrznej strony pokryw zapomocą śrub 62 lub w inny sposób. Na wewnętrznej stronie pokryw znajduje się odpowiednie urządzenie zabezpieczające przed zapchaniem się środkowego otworu. Urządzenie to może stanowić otwarty wewnątrz okrągły człon, składający się z wewnętrznego rurowego przedłużenia 64 rury powietrznej

61 i z zewnętrznej lejkowatej ścianki 65, tworzących między sobą okrągłą przestrzeń 63. Wewnętrzne przedłużenie rurowe 64 nakryte jest kołpakiem 66 na podobieństwo grzyba, którego krawędź opuszcza się i wchodzi w okrągłą przestrzeń 63 tak, iż powietrze może zawsze swobodnie wchodzić i wychodzić z pudła.

Na zewnętrznym końcu rury powietrznej 61 znajduje się urządzenie, podobne do urządzenia na drugiej pokrywie, składające się z czaszy 67, zawierającej łożysko kulkowe 57, przyczem w tym przypadku czasza ta zawarta jest odpowiednio luźno w oprawie 68, utworzonej przez jeden koniec ramienia 69.

Rura powietrzna przechodzi poza łożysko kulkowe i zawarta jest w dławicy 70 i oparciu 71, w których może się swobodnie obracać. Dławica i oparcie zawarte są w skrzynce 72, do i z której prowadzi przewód 73 do przegubu 74 ramienia 69; przegub ten w tym przypadku jest próżny wewnątrz, aby mógł służyć za przewód do usuwania powietrza z końca środkowej rury powietrznej 61, łączącej się ze skrzynką 73. Aby uniknąć uciekania powietrza do tej skrzynki przez łożysko kulkowe, dławica i oparcie zawarte są w gumowym płaszczu 75 wewnątrz skrzynki.

Z powyższego wynika, że budowa ta daje możliwość szczelnego dopasowania pokryw do pudła i że uwzględnione jest zużycie części i ich dopasowywanie do siebie; wreszcie, że w razie życzenia można używać jedną tylko pokrywę.

Przy usuwaniu powietrza z betonu w stanie mokrym, należy zauważyć, że ponieważ z masy betonu nie można usunąć wszystkiego powietrza, przeto, aby zrobić to jak najdokładniej, trzeba wszystkie cząstki betonu doprowadzić stopniowo do powierzchni, aby z mieszaniny usunąć powietrze jak najwięcej.

W tym celu, w myśl wynalazku niniejszego, wszystkie łopatki, ostrza i noże do

mieszania, powinny być urządzone w ten sposób, aby wszystkie materiały były stopniowo doprowadzane do powierzchni podczas ruchu mieszadeł, dzięki czemu wszystkie części mieszaniny wydzielią z siebie wszystko powietrze, jakie zostało przez nie pochłonięte. U maszyn do mieszania systemu łopatkowego ten sam wynik można osiągnąć przez puszczenie w ruch tych mieszadeł z taką szybkością, aby mieszanina przed dojściem do powierzchni była rozbita i mogła przez to dać ujście pochłoniętemu powietrzu.

Przy maszynach do mieszania systemu obrotowego, pudła są tak urządzone, że beton spada wdół po pochyłej stronie pudła, co znacznie zwiększa wynik odciągania powietrza. Beton w ten sposób przygotowany jest zwarty i nie pochłania powietrza powtórnie.

Powyższe uwagi dotyczą betonu lub mieszanin zawierających dostateczną ilość wody, aby masa była plastyczna; przy mieszaniu betonu w postaci t. zw. „suchej mieszaniny”, potrzebna jest inna procedura. „Sucha mieszanina” znaczy, że chociaż beton został zwilżony, to jednak nie jest mokry; jest on w postaci nawpół suchej masy, bardziej kleistej niż mieszanina mokra.

Sucha mieszanina, nie będąca w stanie płynnym, posiada tendencję do pozostawania w stanie porowatym, tembardziej, że, jak wiadomo, mieszaniny takie mają większy procent porów.

Wobec tego według wynalazku niniejszego wada ta zostaje usunięta przez gwałtowne dopuszczenie powietrza do komory mieszania podczas lub po odciągnięciu powietrza.

Zapomocą odpowiednich, i o ile można, dużych zaworów otwiera się powietrzu dostęp do komory mieszania; powietrze to konsoliduje beton wstrząsem lub naporem. Dlatego też komora mieszania 14 może być połączona z atmosferą dużym zaworem;

pożądane jest by zawór ten był podwójny, jak wskazują kropkowane linje w punkcie 76 w przewodzie powietrza 73.

Z powyższego jasne jest, że beton mieszany w opisany sposób nie będzie posiadał porów i otworów i posiadać będzie wielką zwartość przy budowie i właściwość nieprzepuszczania wody. Będzie on również posiadał większą wytrzymałość, co jest niezmiernie ważne, gdy beton jest wystawiony na wpływy niepogody lub tarcie, jak na przykład betonowe drogi, gdzie i jedno i drugie ma miejsce. Inną jeszcze charakterystyczną cechą betonu, uwolnionego od powietrza, jest to, że dzięki jego nieporowatości, skłonność do „pocenia się” jest sprowadzona do minimum.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób mieszania składników betonu i podobnych tworzyw, znamienny tem, że podczas mieszania składników betonu na mokro usuwa się z masy zawarte w niej powietrze.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że mieszanie składników betonu przeprowadza się w zbiorniku, w którym istnieje lub utrzymywana jest odpowiednia niedopreżność powietrza.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że łopatkki mieszalne, ostrza i podobne części maszyny urządzone są w ten sposób, iż wszystkie składające się na beton materiały, podczas mieszania ich, doprowadzane są stopniowo na powierzchnię, dzięki czemu kolejne warstwy mieszaniny oswabadzane są od powietrza, jakie się do niej dostało.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że po odciągnięciu powietrza z „suchej mieszaniny” skierowuje się gwałtownie powietrze na tę mieszaninę, co powoduje jej skupienie, przez wstrząs lub napór powietrza.

5. Maszyna do przeprowadzania spo-

sobu według zastrz. 1, znamienna tem, że składa się z zamkniętego szczelnie zbiornika, połączonego z pompą do rozrzedzania powietrza.

6. Maszyna według zastrz. 5, znamienna tem, że zbiornik urządzonej jest w postaci komory do mieszania betonu typu obrotowego lub typu stałego, zaopatrzonej w obrotowe łopatkki i posiadającej jedną lub więcej zdejmowalnych, szczelnie zamykanych pokryw.

7. Maszyna według zastrz. 5, znamienna tem, że w rurze do odciągania powietrza urządzonej jest separator.

8. Maszyna według zastrz. 5, znamienna tem, że pokrywy, z jednej lub obu stron komory, umocowane są na promieniowo idących ramionach (zawiasy), zaopatrzonych w ręcznie wprawiane w ruch urządzenie do poruszania tych ramion, w celu hermetycznego zamykania pokryw, przyczem w jednej z pokryw znajduje się wydrążony trzpień do połączenia komory z rurą, prowadzącą do pompy powietrznej.

9. Maszyna według zastrz. 6, znamienna tem, że pokrywy obrotowego pudła do mieszania są tak umocowane na podtrzymujących je zawiasowych ramionach, iż pewien luz, umożliwiający niewielkie przesunięcia pokrywy w kierunku prostopadłym do jej osi, jest pozostawiony w miejscu umocowania.

10. Maszyna według zastrz. 9, znamienna tem, że pokrywa posiada z jednej strony sworzeń, obracający się w samoregulującym łożysku kulkowym lub rolkowym, które ze swej strony zawarte jest w próżnym wewnątrz okrągłym dzwonie, osadzonym z pewnym luzem na lub w końcu podtrzymującego ramienia, przyczem całość tworzy urządzenie hermetyczne.

11. Maszyna według zastrz. 10, znamienna tem, że w otwór, znajdujący się w pokrywie, wchodzi jednym końcem rura dla powietrza, podczas gdy drugi jej koniec przedłużony jest jako przewód do po-

łączenia z próżnym wewnątrz przegubem, na którym umocowane jest podtrzymujące ramię.

12. Maszyna według zastrz. 10, znamienna tem, że rura do powietrza uszczelniona jest w próżnym wewnątrz dzwonie, zawierającym samoregulujące się łożysko kulkowe, i zaopatrzona jest w dławik, przy czem omawiany próżny wewnątrz dzwon jak i dławik są luźno osadzone w oprawie, będącej częścią podtrzymującego ramienia.

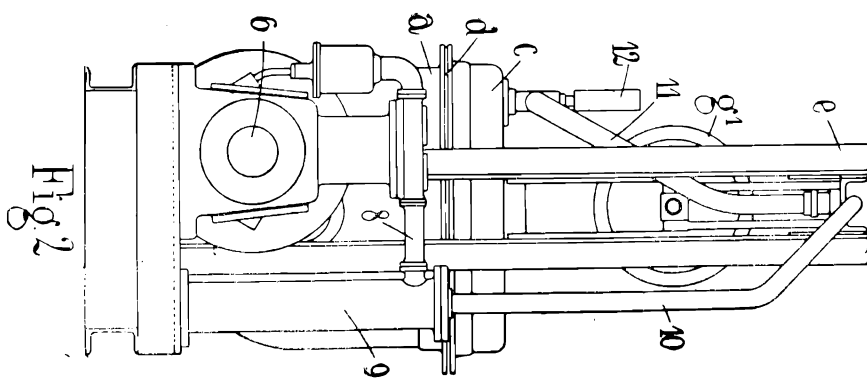
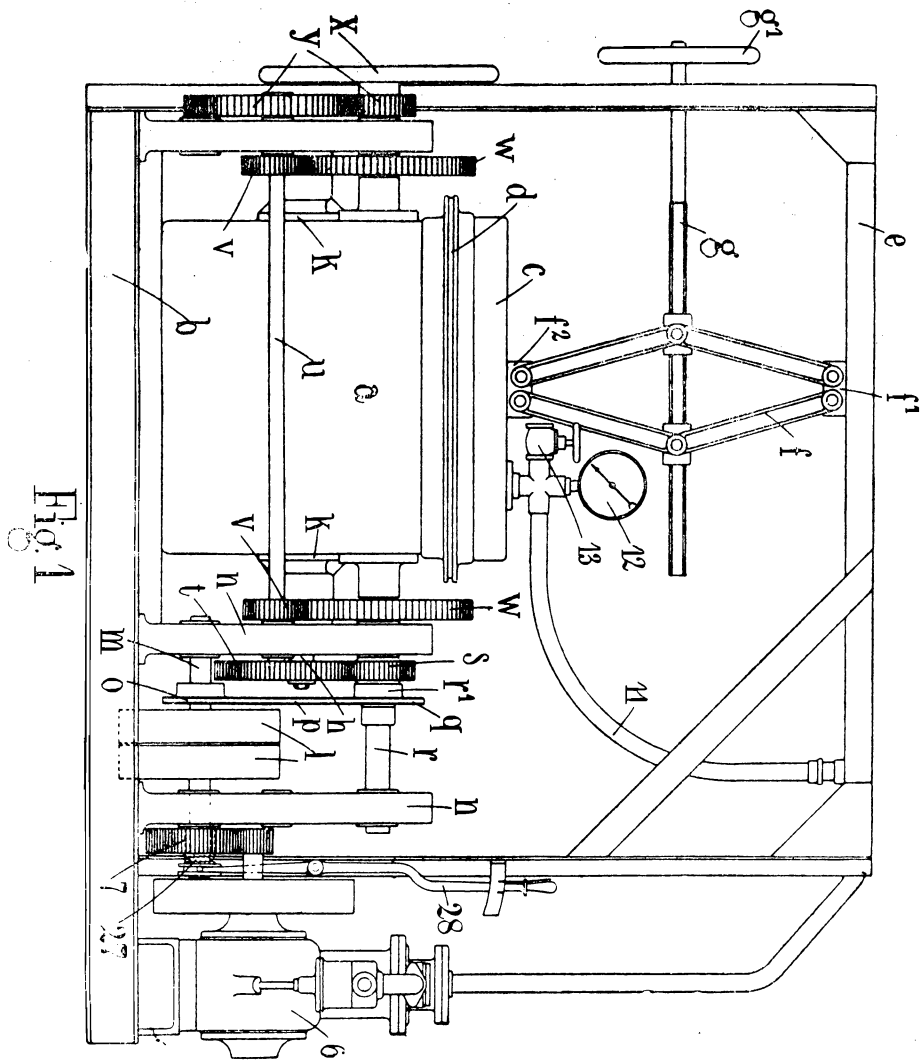
13. Maszyna według zastrz. 10, znamienna tem, że wewnętrzny koniec rury dla powietrza zaopatrzony jest w urządze-

nie, które nie pozwala na zapchanie się tej rury betonem.

14. Maszyna według zastrz. 5 — 10, znamienna tem, że komora do mieszania betonu zaopatrzona jest w zawór do doprowadzania powietrza, w celu skupienia mieszaniny po uprzednim poddaniu jej działaniu rozrzedzonego powietrza.

Modern Concrete
Development Company
Limited.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.



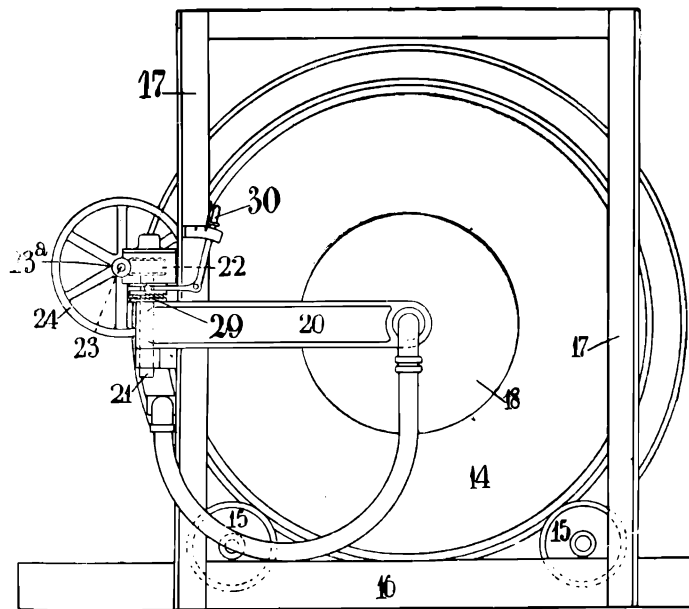


Fig. 3

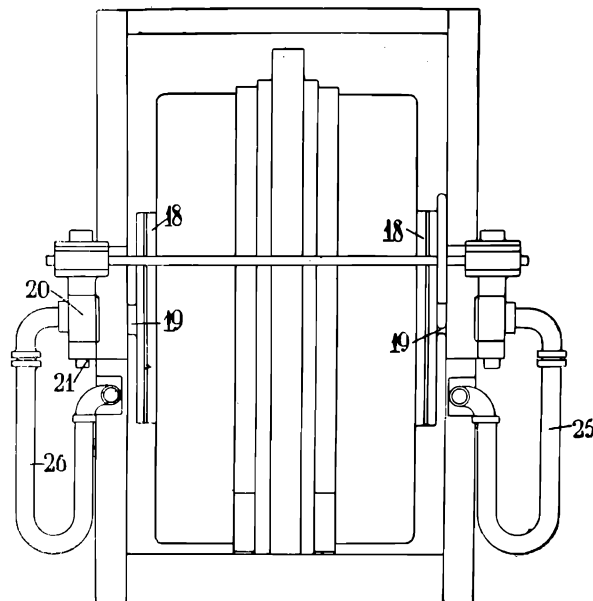


Fig. 4

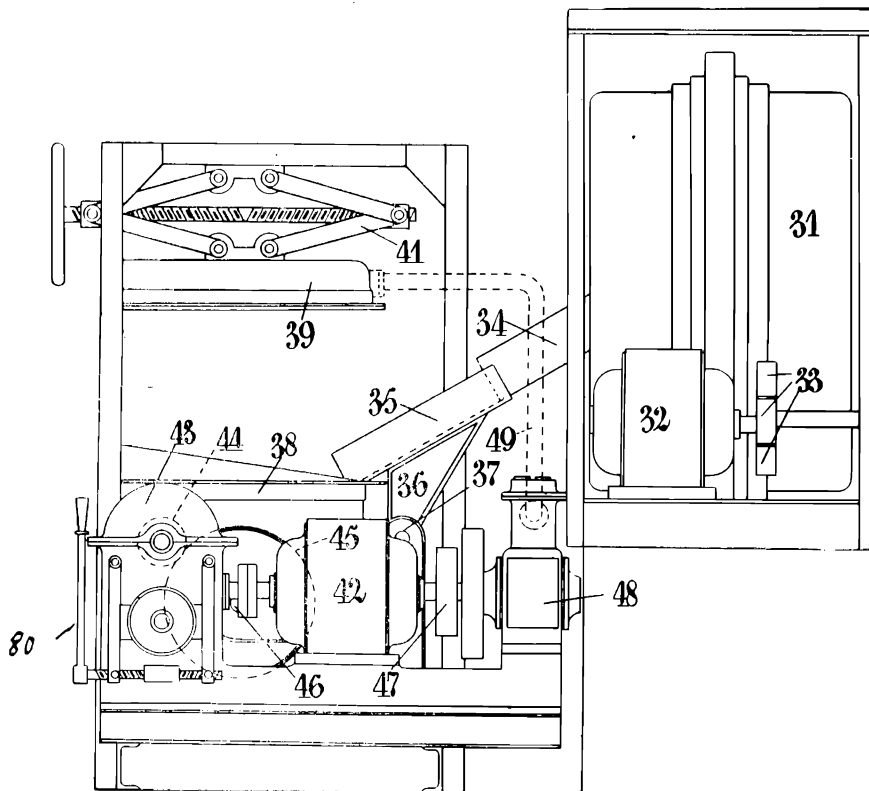


Fig. 5

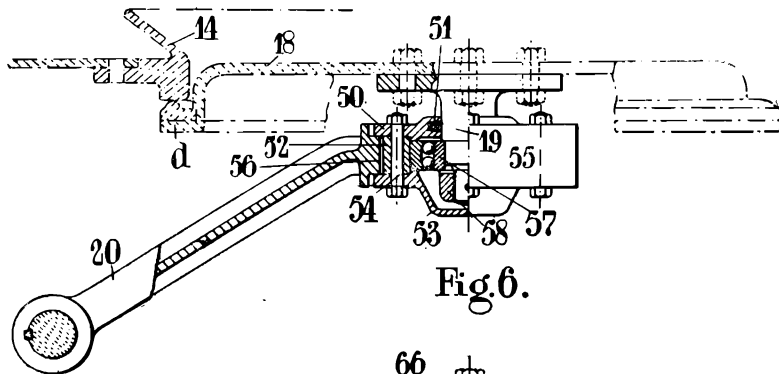


Fig. 6.

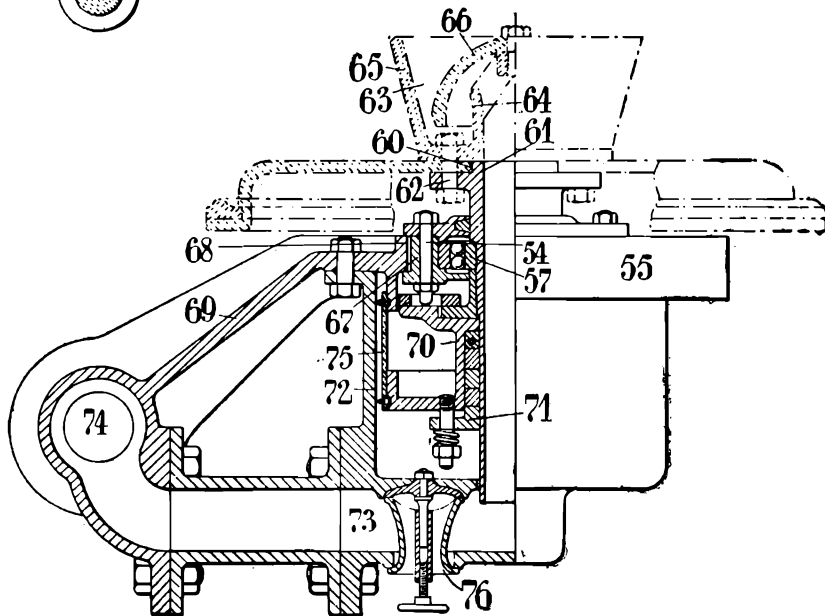


Fig. 7.