

彙報

第28卷第4號 昭和17年4月

ドイツに於ける堰堤に関する發明 (4)

正會員 吉 藤 幸 朔*

35. ローラー又はテンターゲート

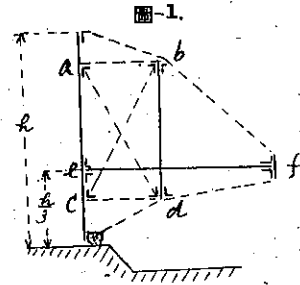
徑間大にして堰上高の低い場合には、通常のローラー（又はテンター）ゲートに於ては、上下兩水平主桁間の間隔が非常に短くなり、従つて下部水平主桁を射出流に依り洗はれざるやうに闕上十分なる高さに位置せしめる事は殆ど不可能なる問題である。下部水平主桁が射出流に依り洗はれば、扉體に振動を生ぜしめる以外に、扉體下部を損傷せしめる機會が非常に多くなる虞がある。

此の發明は、斯の如き虞無からしめんが爲、次の如き設計を考案したものである。

水門の架橋は1本の水平主桁 (ef) と2本若くは夫れ以上の垂直主桁 (ac, bd) とに依り構成せられるのである。而して其の水平主桁は水壓の合力が作用する點 (h/3) に位置し、垂直主桁は振り強さ十分なる函體 (abcd) を形成するやうに設計するのである (圖-1)。

以上の構成に依れば、主桁は堰闕上十分高き位置に位するが故に、扉體引揚の際に生ずる扉體下の射出流を直接受ける事が無く、従つて前述の如き缺點が之に依つて除去せられる事となる。

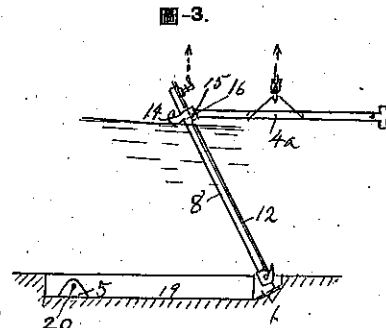
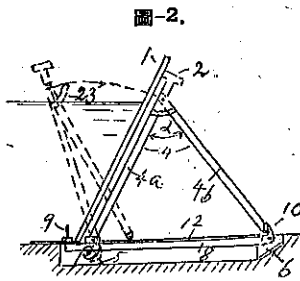
(註) DRP 579015 特許權者 Dr. Ing. Lupwig Bosch.



36. ニードル堰

此のニードル堰は支柱の支點の發見を確實ならしめると共に支柱の樹立をも確實ならしめ、更に潜水夫の助けを藉りる事なく支柱の正しき位置並に固定状態を調査監視する事の出来るやうに特殊の設計を施したものである。

堰闕上に誘導杆を設け支柱を之に依り誘導固定する。誘導杆の長さは堰上高に略等しからしめるのである。圖-2, 3 に就き之が實施例を詳説すれば、支柱 (4) は抗引張り材 (4a) と壓縮材 (4b) より成り、架臺 (5), (6) は夫々堰闕上に固定せられる。誘導杆 (8) は其の



下流端を架臺 (6) に鉸結し、上流端に鉤孔 (9) を設ける。此の誘導杆は通常時に於ては堰闕上に載架されてゐるが、必要なる時は鉤孔に鉤棒を引懸けて持ち揚げる事に依つて之を水面近く迄起立せしめるのである (圖 3)。

尙誘導杆 (8) の下流端には鉤部 (10) を設け支柱 (4b) が正しき位置に静止するやうにする。一方支柱 (4a) の下端近くには長孔 (16) を設けボルト (15) に依り誘導杆 (8) と連結する。尙下端には鉤部 (14) を設け、必要に

* 工學士 特許局技師

應じ架臺 (5) に設けたボルト (20) と係合離脱し得るやうにする。

支柱 (4a) 及 (4b) は其の上端に於て互に鉸結され、其の下端は夫々誘導杆又は其の被覆板 (12) 上に載置される。兩者の正しき開き (α) を示す手段として目盛板 (23) を設ける。斯くて支柱 (4a), (4b) を圖-2 左方に示す位置より矢印 (21) の方向に回轉せしむれば、支柱 (4b) は誘導杆上に滑動して其の鉤部 (10) に到り、一方支柱 (4a) の下端の鉤部は架臺 (5) のボルトに係合して堰止姿勢を取り、夫々張力及び壓力を架臺を通じて堰閘に傳達するのである。

尙圖中 (1) はニードルを示し、(2) は支柱に設けたニードルの倚掛り部を示す。

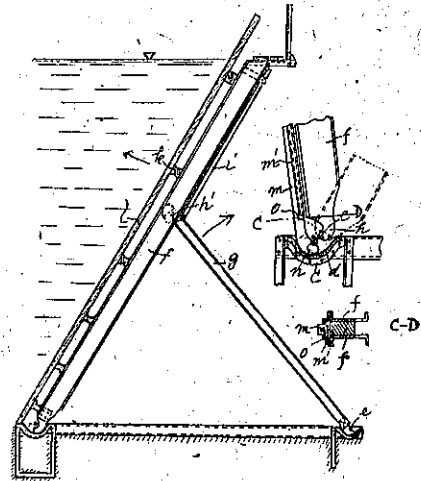
(註) DRP 569859 特許權者 Vereinigte Stahlwerke AG.

37. ニードル堰

之は前者と同じくニードルを支持すべき支柱架構として人字形架橋を用いたニードル堰に関するものである。

支柱下端を鉤狀に形成し之を堰閘上に設けた鉤孔と係合せしめ、必要に應じて兩者の係合を外すやうにしたものは既に公知に屬するが、斯るものに於ては兩支柱が豫め連結せられてある關係上其の係合離脱が極めて困難なる缺點があるのに鑑み本堰は特殊の誘導軌條を用ひて其の係合離脱を容易ならしめると共に兩支柱の連結を水中に於て行はしめんと試みたものである (圖-4 参照)。即ち誘導軌條は薄鐵板 (m') を以て一部被覆したる角材 (m) より成り其の下端を鉤狀 (n) と爲したるもので、之に依り先づ支柱 (f) 及 (g) の下端を挿入すべき鉤孔部 (盆狀體 (d) と其の上に架渡したるボルト (e) より成る) に挿入する。次いで支柱 (f) の下端に設けた突起體 (o) を誘導軌條 (m) の薄鐵被覆部 (m') に嵌合誘導せしめつゝ支柱を所定位置たる鉤孔部迄沈下せしめる。然る時は突起體 (o) と軌條の薄鐵被覆部との嵌合が外れ支柱下端の鉤狀部 (h) はボルト (e) の後方に入り込み、斯くて支柱を後方に傾ければ前記鉤狀部 (h) は誘導軌條の下端鉤狀部 (n) に衝突して之を上方に持上げるに到る。此處に於て誘導軌條を取外し、支柱 (f) を正しき位置に置く。

圖-4.

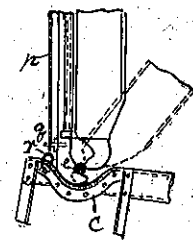


支柱 (g) の挿入も前記と同様の手段に依り行ふもので、尙兩支柱の係合は支柱 (f) の中間に設けた鉤狀部 (h') と支柱 (g) の先端に設けた鉤狀部との係合に依り行はれる。又安全の爲支柱 (g) の先端に棒 (i) を鉸結して支柱 (g) の位置を確保せしめる。斯くて支柱 (f) 及 (g) は水中に於て確實に架構を構成し得るのである。

(註) DRP 578392 特許權者 Karl Schön.

上記のものに於ては誘導軌條を鉤孔部に挿入する必要があるが、實際問題として此の操作は仲々手間取る缺點がある。仍つて誘導軌條の鉤孔部挿入をも容易ならしめんが爲に改良考案したものが圖-5 に示すものである。即ちボルト (e) を架渡せる「金具 (c) に金屬環 (r) を固着し、之にロープ (p) を挿通して堰上水面に適當な高さ迄引張つて置く。一方誘導軌條 (m) には側方に開口部を有する環 (q) を固定するのである。今此の環 (q) にロープ (p) を挿通して誘導軌條を沈下せしむれば誘導軌條はロープに案内せられて正しき沈下位置に来るのである。

圖-5.



(註) DRP 604050 特許權者 Karl Schön.

38. 溢流堰に於ける振動並に騒音防止装置

溢流堰に於てナップに依り惹起せしめられる振動並に騒音を防止せんが爲に、從來種々の手段が試みられてゐる。例へばナップ背面に阻柱を設けたるもの、射出流を分割せしめる手段を講じたもの等あるも、何れも所期の目的を達成してゐない状態にある。

此の發明は敘上の如き手段方法と異なる觀念の上に立つて所期の目的を達成せんとするもので、其の要旨とする處は、ナップ断面が波狀を形成するやうに堰堤の後面 (a) に特殊形狀體 (b) を附設せしめる點にある (圖-6)。

堰堤前面が直線より成る場合は即ち凹凸無き場合は、ナップは最上面線と最下面線とが平行して帶狀を爲しその巾は一断面を通じて均等であるが、之に對し本装置に於てはナップは断面波狀を爲すが故に其の最上面線と最下面線とは平行せず且つ兩線間の巾は全體として前者に比し廣くなるのである。其の結果として堰堤の振動並に騒音が防止し得る事になるのであるが、それは普通の平板よりも波狀板の方が慣性モーメントが大なる如く、波狀水脈が帶狀水脈より慣性モーメントが大となる事に因るものと考へられる。

特殊形狀體 (b) を圖面に示す如く楔狀に先細と爲せば、接近水流を亂す事少く且つ水流内部に渦流を生ぜしめることがない。

(註) DRP 557592 特許權者 MAN.

39. ナップと扉體皮板間に形成せらるゝ低壓部への送氣装置

ナップと扉體皮板間に形成せらるゝ低壓部へ送氣し、以て低壓に依る悪影響を防止すべき装置に關するものである。

圖-7 に就き説明すれば、皮板を鱗狀に形成し、各鱗片 (a) は互に相隣る鱗片と密接する事なく細隙狀の開口部 (b) を形成する。一方前記開口部 (b) は、外界の空氣とは、扉體内部に設けた送氣管 (c) に依り連絡せしめるのである。

此の装置に依れば、豊富なる空氣の供給を爲し得る利益があり、而も細隙内に水の侵入する處がない。尙細隙を設けることに依り皮板は強度上若干の損失を蒙るべきも、之は補鋼桁の設置に依り補償し得るものと考へられる。

此の装置は、圖-7 に示す如くローラーゲートの頂部に設け得るのみならず、該ゲートの下面に設けて、扉體引揚の際射出流に依つて惹起せらるべき低壓を防止する事も出来る。又轉動扉に於ても堰止時に於て溢流面となるべき皮板部分に此の装置を設ける事も出来る。

(註) DRP 602437 特許權者 Heinz-A. Lang.

40. 土堰堤の心壁

土堰堤の心壁として用ひられてゐる從來のコンクリート製心壁では、次の如き缺點がある。即ち盛土が充分固結する迄は、盛土部分が水壓に依り動かされるのであるが、コンクリート製心壁では、其の盛土の動きと共に動き得ない爲に、該盛土部分に龜裂を生ぜしめる事となるのである。

此の發明はかかる缺點を除去せんとして考案したものであり、其の要旨とする處は、2枚 (若くは夫れ以上) の彈性水密壁 (a) を互に連結する事なく並列して基礎内に埋込ましめ、壁間に滲透性物質 (b) を充填せしめる點にある (圖-8)。之に依つて心壁は十分盛土 (d), (e) の動きに追隨し得るが故に盛土部分に龜裂を生ぜしめる處が

圖-6.

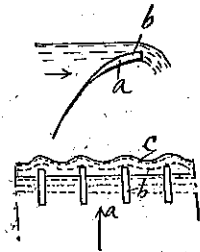
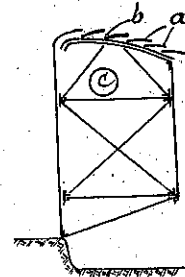


圖-7.



なくなる。

更に又壁體が後年不朽又は破壊するに到つても、壁間の充填材 (b) をセメント注入に依り固結せしむれば、再び心壁として役立ち得るのである。勿論この更生心壁は、最早以前のもの、如く弾性的ではないが、盛土部分に龜裂を生ぜしめる事はないのである。何とならば、實際問題として此の更生時期に於ては盛土部分は十分固まつて居て、其の動きは硬性心壁に依るも十分受容し得る程度に小であるからである。

(註) DRP 604204 特許權者 Dr-Ing. F. Collorio.

41. 浮遊式溢流堰

沈設位置迄浮遊せしめて曳行し該位置に於て載荷沈設せしめ、又該位置に於て全水路を開放する要ある時、或は、沈設位置を變更する必要のある時は、再び浮遊し得るやうに設計した溢流堰である。

其の断面形狀は大體三角形を爲す中空體より成り、堤頂は特に圓めて溢流に使せしめる。又何れの側も上流面と爲し得るやうに左右對稱とする (圖-9)。又三角形は高さに比し底邊を長くして浮心の低下を圓り、以て浮遊時の安定を期すると共に、沈設位置に於ては、全外力の合力 (R) が底邊の中央 1/3 内を通過するやうにし、以て顛倒に對して安全ならしめる。

合力 (R) の垂直分力 (V) は、支點 (5) (5') を通じて堰閘に傳達せられ、水平分力 (H) も、堰閘上に突設せしめた架臺 (7) (7') を通じて堰閘に傳達せられる。

底部水密は水密材 (6) (6') に依り行ひ、側部水密は扉體に固定せしめた水密材と水壓に依り自動的に間隙を填塞するガスマの如き圓管とに依り行ふのである。

尙圖中 (2) は閉鎖し得る孔口を示し、給水並に排水用に供する。

(註) DRP 679556 特許權者 Dortmunder Union Brückenbau AG.

42. 起伏堰

此の起伏堰の特徴とする處は、兩扉とも同様に弧形を爲し、同一高さに於て鉸結され、且兩扉の自由端に鉸結せられたローラーが交互に他の扉體上を轉動する點に在る。圖-10 に就き之を説明すれば、兩扉體 (1) 及 (2) は共に同様な形狀に形成せられ、夫々鉸 (3) 及 (4) に依り堰閘 (5) 上に同一高さに於て鉸結せられる。下流扉 (1) は上流扉 (2) の下位に位し、下端には鉸 (3) を越える延長腕 (6) を有する。此の延長腕は、下流扉 (1) の起立時に於て堰閘の一部 (9) と對向し扉體に必要以上の上向運動を與へしめない役目を爲すと同時に、又之に上流水の水壓を作用せしめる事に依り扉體の起立を容易ならしめる役目をも爲すものである。

各扉體は夫々自由端にローラー (7) 及 (8) を有し、扉體の起立又は倒伏に際し交互に他の扉體上を轉動するのである。即ち扉體の倒伏に際しては、先づ第一に下流扉のローラー (7) が上流扉 (2) の内面に沿つて轉動し、兩扉體が點線の位置 (1'', 6'', 2'') に到れば、夫れよりは逆に上流扉 (2) のローラー (8) が下流扉 (1) の外面上を轉動するのである。斯くて其の状態の儘兩扉體

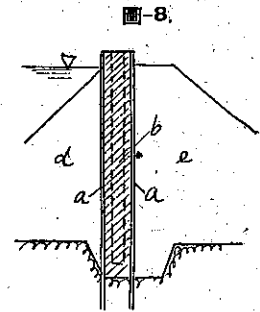


圖-9.

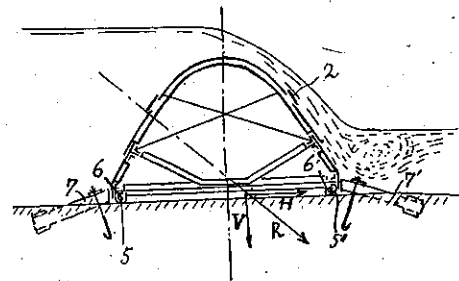
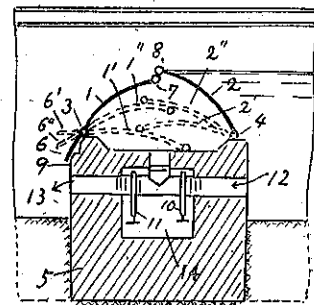


圖-10.



は最低の位置 (1', 6', 2') を採るに到るのである。

扉體の起立倒伏には暗渠 (12) 及 (13) と之に設置せる弁 (10) 及 (11) の開閉に依り行ふ事は通常の起伏堰と同様である。

(註) DRP 601892 特許權者 Dr. František Jermár.

43. 起伏堰

従來の起伏堰に於ては、上流扉に下流に向ふ延長部を設け其の下端部分を下流扉の脊部に於て支承するか、又は上流扉の下面を下流扉上に直接坐せしめる事に依つて支承するものである。何れの場合に於ても、兩扉の接觸線に生ずる間隙を通過して水の流失する缺點がある。此の水の流失は、上流の水を絶えず流す事に依り補充せられるが、之が爲水中に浮遊せる砂が堰室内に沈澱する缺點を生ずる。又若し水の流れが不充分なれば、堰は落下する事にもなる。

本發明は上述の如き缺點を除去せんが爲に、下流扉を上流水面上に達せしめ、之より更に上流に向つて下方に延長せしめ、一方上流扉の上端部分を上記下向延長部上に坐せしめたものである。之に依れば、兩扉間の間隙を通過して水の流失するが如き事は防止し得る。更に下流扉を延長せるが爲に上流扉は夫れ丈短縮せられ従つて軽くなる。之が爲下流扉にはより大なる曲げモーメントを生ずるが、之に對抗すべき補強體を取付くるに充分なる空所を有するが故に不都合は無い (但し上流扉の補強體は極力低く作るを有利とする、何とならば之が高き時は下流扉の端部が上流扉の下面を擦過する事となり、又兩扉の鉸間距離を大ならしめる事ともなるからである)。

圖-11. の實施例に就更に之を説明すれば、兩扉 (1) 及 (2) は水平軸 (3) 及 (4) に鉸結せられ内部に閉鎖室 (5) を形成する。

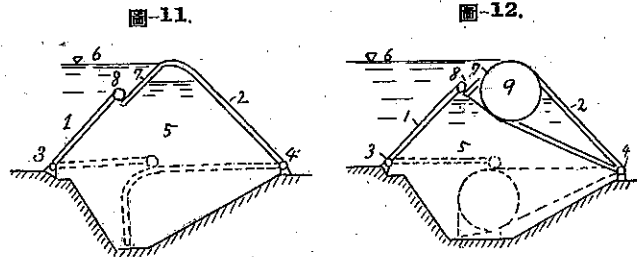
下流扉 (2) は上流の水面 (6) に達し次に下方に向つて延長し上流扉 (1) の上端ローラー (8) は此の下向延長部 (7) 上に坐する。下流扉 (2) と其の下向延長部とは丸味を以て連接せしめ以て水をして滑に堰の頂部を溢流せしめる。下向延長部 (7) は下流扉 (2) に對し略直角をなすを可とする。

圖-12. の實施例を説明すれば、下流扉 (2) の上端部分には閉鎖せる筒體 (9) を定着し、反對側に向下延長部 (7) を定着する。此の筒體は其の浮力に依り下流扉の重量を殆ど平衡せしめ更に又扉體 (2) の補強の後をも爲す利點がある。

(註) DRP 622404 特許權者 Alois Victor Lutz.

然し乍ら前記の發明には次の如き缺點がある。即ち下流扉頂部に丸味を附したる爲、それ丈堰上高の減少を來し、従つて上下流兩扉の鉸間距離が $2h$ (h = 堰止高) より大となる。而して鉸間距離の増大は堰堤基礎築造費の増大を來すが故に、此の設計では猶改良の餘地が存するのである。更に又、上流側水壓の合力が下流扉の鉸點の周りに回轉モーメントを與へるが故に、扉體の起伏敏感度が夫れ丈鈍化される事となるのである。仍つて此等の缺點を除去し得るやう改良したものが次に述べるものである。

下流扉頂部の圓筒體 (3) の軸が下流扉 (2) の平面内に在るやうにし、延長部 (4) を下流扉の鉸點 (6) を中心とする圓筒面の一部を形成せしむるやうにしたのである。尙上流扉 (1) も曲面となし、最高堰止位置に於て下流扉



の鉸點を中心とする圓筒面の一部を形成せしめるやうにするのである。

斯くて上流水壓の合力は下流扉の鉸點(6)の周りに何等の回轉モーメントを生ぜしめず、又鉸間距離も2m以下に止め得る事となり、上述の缺點を除去し得るのである。

(註) DRP 678357、特許權者 Dr.-Ing. František Jermár.

44. 起伏堰

此の起伏堰の特徴とする所は、上下流扉(1)、(2)のうち何れかど裏面に浮揚體(4)を有し、其の浮揚體が扉下室内の水に浸されて一定の浮力を受けるが、扉體が完全に起立せる位置に於ては、扉下室内の水位は上流水位と同高となるか、若くは少くとも扉下室が完全に水に依つて充滿せられるやうにする點にある(圖-14)。其の爲には上流水を扉下室内に導入するに當り、流量を制限する事無く自由に流入せしめればよいのである。

以上の如くすれば、次の如き利點がある。

扉下室内への流水は制限せられざるが故に、扉體の起立並に堰止位置の保持に際しては、其の制御が極めて簡單であり、而も漏出水量と漏入水量とが自然的に平衡せしめられる。上流側と扉下室との間に落差無きが故に、假令特別の水密手段を講じなくても、何等大なる水量の損失を伴はない。又扉下室が水に依つて完全に充滿せられてゐるが故に、其の起立に對する安定度が大きく、従つて流水流木其他外力に依り屈伏せしめられる虞がない。

圖-14 中(3)は下流扉(2)に設けたローラーで、(d)は上下兩扉に結着せしめたチェーンで兩扉の起立位置を制限する役を爲す。又(7)(8)及(9)は夫々堰柱内に設けた暗渠の上流側、扉下室及下流側への開口部を示す。

(註) DRP 691157 特許權者 Firma J. M. Voith.

45. 轉動扉の頂設起伏扉鎖錠裝置

轉動扉に起伏扉を頂設し、之をロープに依り起伏せしめると共に、或一定の高さ以上主扉體が持上げられた時起伏扉を鎖錠せしめるやうにした裝置に關するものである。

従來の此の種のものに於ては、轉動扉と起伏扉とに結合せられた特別の補助ロープに依り動かされる齒輪付起動平盤に依つて、起伏扉の鎖錠が行はれたのであるが、其の作動緩慢設備費高價にして、且鎖錠状態に非ざる起伏扉の起伏には特別の補助設備を必要とする缺點がある。

此の發明は叙上の缺點を除去して、出來得る限り其の鎖錠裝置を簡單且つ廉價ならしめると共に、非鎖錠状態にある起伏扉の起伏に對して特別の補助手段の必要なからしめたものである。其の特徴とする點を圖-15に就き説明すれば、轉動扉(1)上に頂設せる起伏扉(2)は、片側起動を考慮し、圓筒體を結合して振り強さ十分なるものとする。鐵鎖(3)は、一端を轉動扉に他端(7)を起伏扉に若くは之に附設せる挺子に取付ける。圖中實線は轉動扉が堰止位置に在り起伏扉が倒伏位置に在る状態を示す。

起伏扉を起立せしめるには鐵鎖(3)の驅動ピニオン(4)を反時計方向に回轉すればよく、反對に起伏扉を倒伏せしめるには該ピニオンを時計方向に回轉すればよい。

圖-13.

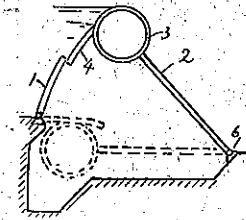
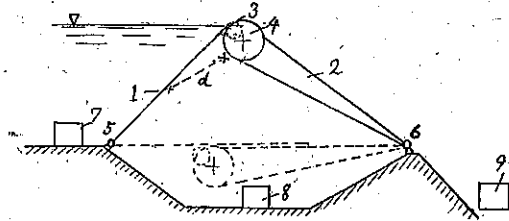


圖-14.



扉體を持上げる際に行はれる倒伏起伏扉の鎖錠は次の如くにして行はれる。轉動扉體内に設けた軸案内圓筒 (28) 内を上下する往復杆 (27) の一端が鉤狀を爲し、之が鐵鎖のボルト (26) を把握するが、扉體が持揚げられると従つて鐵鎖のボルト (26) は上方に移動する爲に之を把握する上下杆も之に従ひ漸次斜上方に持上げられる事となる。然る時は上下杆 (27) は、鉸 (30) に依り主扉體内に鉸結せられたベルクランク (29) を揺動せしめる。クランク (29) が揺動すると其の一端にある鉤部は、起伏扉に固着せるボルト (31) と係合するに到る (前記ボルトは、起伏扉が倒伏せられる際に、主扉體皮板に設けた細隙を通過して主扉體内部に突出するものである)。斯くて起伏扉の鎖錠が行はれるのである。

ボルト (26) が轉動扉の轉開に依り (26) の位置に來れば、上下杆 (27) は解放せられる (點線)。然し鎖錠状態は依然として維持せられるのである。

轉動扉の轉降に際しては、轉動扉が堰止位置に達する直前に鎖錠が再び解放せられるのである。

(註) DRP 614169 特許權者 Vereinigte Stahlwerke AG.

46. 頂設起伏扉と側設遮水板を有する可動堰

此の發明は頂設起伏扉と側設遮水板を有する可動堰に關するものである。起伏扉を中空體に依り構成せしめ、其の驅动手段を側方の戸溝内に設けた盾堰は既に知られてゐる處であるが、斯るものに於ては、側設遮水板は起伏扉に固着し、戸溝壁に對して水密を保つものである。然し其の側設遮水板は起伏扉の可動範圍を越えて垂下するが故に、起伏扉下部の空間は溢流時に於て外氣との連絡を遮斷せられ、従つて扉體に振動を惹起せしめる缺點がある。

此の發明は敍上の缺點を次の如き手段に依り除去したもので、之を圖-16, 17 に就き説明すれば、起伏扉 (2) の側面に遮水板 (9) を固着し、之を扉體 (1) の側設堰止板 (3) の後方に位置せしめる。而して前記遮水板 (9) の

圖-16.

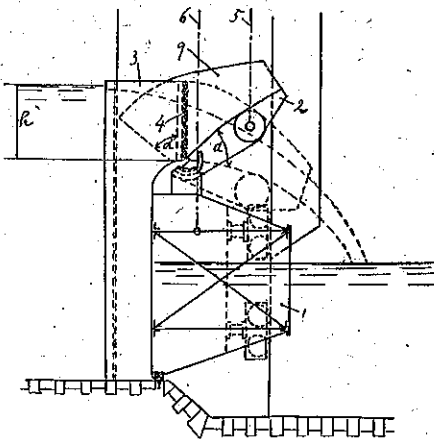
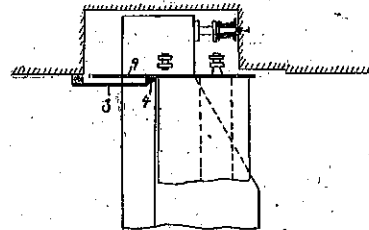


圖-17.



形狀は次の如く限定せしめた。即ち其の上流端は、起伏扉が倒伏位置にある時堰止板 (3) の下流端内側に設けた摺動水密帶 (4) と一致するやうにし、一方其の下流端は、起伏扉 (2) の下流端と同一面内にあらしめるやうしたのである。

以上の設計に依り、起伏扉下の空間は十分に外氣との連絡

を保ち得るが故に、前記の如き缺點は之を除去し得るのである。

(註) DRP 614370 特許權者 Vereinigte Stahlwerke AG.

47. 頂部に起伏扉を有する可動堰

從來此種可動堰に於ては、起伏扉の回轉軸部分に隙間を生ずる。之が爲鉛、ゴム又は薄板を以て被覆する手段を採つて居るが、之等は毀損し易い缺點がある。仍つて此の發明は、之等被覆材の必要なくして、而も水密を期し得るやう考案したもので、即ち水壓を利用して、起伏扉の位置の如何に關らず、常に回轉軸が水密材を強壓し得るやうにしたものである。

圖-18.

主扉體 (w) に頂設せる起伏扉 (a) の下部に回轉軸部 (e) を設置し、此の部分を下流側に對し鉤狀に彎曲せしめ、且つ主體 (w) の遮水板上端に水密材 (d) を取付け、此の水密材に對し起伏扉の回轉軸 (e) が水壓の作用に依り水平方向に自由に摺動し得るやうにしたものである (圖-18)。

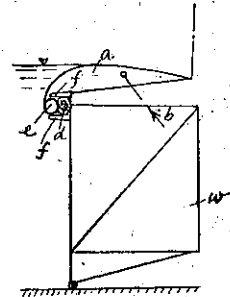
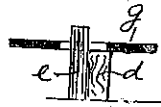


圖-19.



尙回轉軸 (e) は、抑へ (f) に依り支持せられ、其の兩端は延長して主體の側板 (g) 内で回轉並に水平方向の摺動を爲し得るやう鉸結せられるのである (圖-19)。

以上の構成に依れば、回轉軸部は常に水密材を強壓する事となり、従つて該部の水密が保たれる。

(註) DRP 654071 特許權者 Firma Aug. Klönne.

48. 通常の堰止位置より更に少しく轉降し得る可動堰に於ける側部水密裝置

此種可動堰の側部水密裝置としては、普通は堰間に細隙を設けて、扉體が通常的位置より少しく轉降せる時其の側設水密鉸が該細隙内に嵌入するやうにして居る。然し此の場合、扉體の長さが溫度變化に依り伸縮するが故に其の嵌入は實際問題として極めて至難であり、又水と共に流下し來る土砂が該細隙内に埋入して其の嵌入を不可能ならしめる場合もある。

斯る缺點の無きやう特殊の考案を施したのも 2, 3 あるが、[例へば DRP 595837 (本稿 (3) 所載)] 本發明は夫等と異り、側設水密鉸を短くし之と底部水密材とを簡單なる側部水密材を以て連絡せしめて敝上の目的を達成せしめたものである。圖-20, 21 は其の實施例を示す。

扉體 (1) は通常如く堰柱内の戸溝 (2) 内を昇降し、底部に水密材 (3) を備へ遮水皮板として嘴狀の翼板 (6) を有する。圖-20 に於ける實線は、扉體が通常の堰止位置にあつて

圖-20.

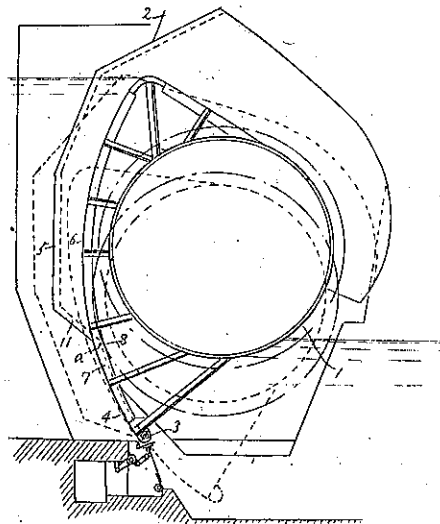
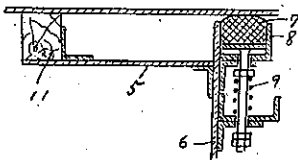


圖-21.



底部水密材 (3) が底部水密装置の可動部分上に静置せる場合を示し、點線は、扉體が夫より少しく轉降せる場合を示す。

側設水密鉸 (5) は、扉體が轉降位置 (點線) に在る時其の下端 (11) が丁度堰閘上に位するやうに其の長さを短縮する。而して底部水密材 (3) と側設水密鉸 (5) の下端との間に側部水密材 (7) を設け、之を扉體遮水鉸の背後に沿つて設けられた案内枠 (8) 内に於て横方向に摺動し得るやうにする。この爲に發條 (9) を用ひ、之に依り水密材 (7) を戸溝壁面に強壓せしめるのである。圖中 a を以て示す位置は側設水密鉸 (5) の水密材 (11) と前記水密材 (7) との接合點を示す。

(註) DBP 630241 特許權者 Fried Krupp Grusonwerk AG.

49. 通常の堰止位置より更に少しく轉降し得る可動堰の底部水密装置

此種の可動堰に於ける底部水密装置として最も普通に知られてゐるものは、嘴狀の翼鉸に水密材付き摺動鉸を鉸結し、發條の力に依つて上流側に彈壓せしむるやうにしたものである。然るに前記摺動鉸は主扉體に直接鉸結せられてゐる關係上、扉體が上流水壓に依り彎曲せしめられる時は共に彎曲するが故に、扉體全長に互つて水密の完全を期し得ない憾がある。

此の發明は斯る缺點に鑑み考案したもので、圖-22 に就いて説明すれば、扉體 (1) と水密桁 (2) とを 2 個の平行せる導杆 (4) 及 (5) に依つて連結せしめる。而して下流側の導杆 (5) はベルクランクで其の自由端は連結杆 (6) を介して發條 (7) と連結する。而して發條 (7) は扉體の架臺 (8) に固定せられ、水密桁 (2) に附設せる水密材 (3) を常に堰閘上に壓接せしめる役を爲す。水密桁 (2) の摺動運動は、扉體と水密桁に夫々設けた運動止 (9) (10) に依り、必要なる程度に限定せられる。又扉體 (1) と水密桁 (2) の間に上流水の浸入するのを防止する爲に、摺動水密片 (11) を設ける。

以上の如き設計に依れば、假令扉體が上流水壓に依り彎曲する事があつても、其の彎曲は導杆 (4) (5) を通じて水密材に傳達せられる事無きを以て、扉體の全長に互り水密を保ち得る事となる。

尙水密桁の摺動状態を陸上に於て簡単に知る爲に、圖に示す如き指示装置 (12, 13, 14) を設けると便利である。之に依れば堰閘と水密桁間に異物 (11) が介在せる場合は、指針 (13) が正しき目盛 (14) を示さないが故に、容易に水密の異常状態を知る事が出来る。

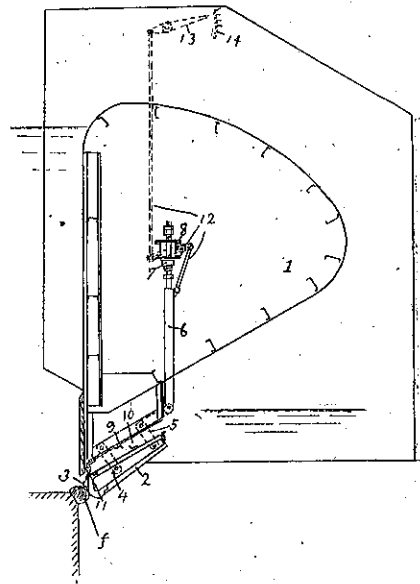
(註) DRP 681776 特許權者 Fried. Krupp Grusonwerk AG.

50. 降開式テントゲート

従來の降開式テントゲートに於ては、扉體を構成するトラス又は其の駆動装置は、扉體の堰止時及び扉體の後退並びに前進中に於ても、扉體の自重並びに水壓に基く全外力を受けねばならない。駆動装置が休止し得るのは、扉體が基礎上に載置された時のみである。

之に對し、此の發明は扉體の堰止時に於ける時も、又前後並びに後退中に於ける時も同様に、駆動装置——特に駆動部材の軸承——が、扉體の重量並びに之に働く水壓を受けなくても済むやうな特別の外力支持機構を設け

圖-22.



ると共に、該機構に依り同時に、扉體が1個の駆動装置に依り回轉、前進、後退の三運動を行ひ得るやうにしたものである。

扉體 (b) 上流側に二重挺子を鉸結 (d) し、其の上腕 (e) を連結杆 (g) に依り駆動扇形體 (h) と連結し、下腕にローラー (f) を鉸結する。駆動扇形體 (h) は軸承體 (k) に依り鉸結 (i) せられるもので、其の下端に於て扉體を鉸結 (c) する。一方基礎には鉸 (d) を中心とする弧形凹溝部、並びに之と連續する 鉸 (i) を中心とする弧形部 (m) を設ける (圖-23)。

今圖に於ける實線の位置より、駆動小輪 (l) を時計方向に回轉せしめる時は、先づ第一にローラー (f) が、鉸 (d) を中心とする弧形凹溝部上を轉動し、同時に扉體は少しく後退して水密框 (a) との接觸から離れる。次いでローラーは第二の案内路たる弧狀部 (m) 上を轉動するに到り、扉體は下降するのであるが此の時は、全機構相互間の相對的位置に變化なく、唯鉸 (i) を中心として全體が回轉するのである。

扉體の持揚げに必要な回轉運動並に扉體の水密に必要な前進運動は、本駆動装置に依り、以上と同様にして行はれるもので、扉體は點線の位置より實線の位置を取つて基礎上に靜止するのである。

(註) DRP 681777 特許權者 MAN.

51. 引揚扉

之は DRP 640774 [本稿 (1) 參照] を改良したものである。前記のものは、通常の堰止位置に於て少しく傾斜せしむる際底部水密材に何等の摺動作用をも與へしめない爲に、扉體の兩端に各1個の大徑輪を設け其の回轉軸と、水密材と堰閘との接觸線とが一直線上に在らしめたものであるが、徑間大にして且つ堰上高も大なる場合には、扉體に働く上流水壓は著しく大となるが故に、扉體を案内すべき大徑輪並に其の軸承の寸法を大きくしなければならぬ事となり、従つて斯の如き大徑輪の設置は實際上不可能となるか若くは著しく困難となる缺點がある。

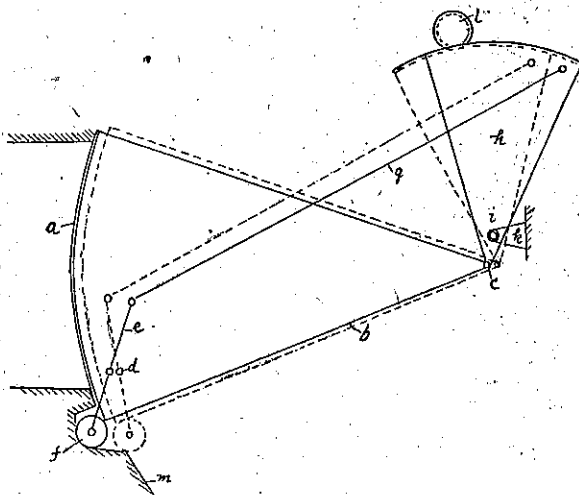
仍つて此の發明は、斯の大徑輪の設置に代ふるに次の如き設計を施して、此種引揚扉を徑間大にして且つ堰上高も大なる場合に於ても適用し得るやうにしたものである。

扉體 (1) の側面にローラー (21) (22) を有する車體 (20) を設け、之と結合する齒杆 (19) を弧形齒輪 (18) と啮合せしめ、前記齒輪の中心軸と扉體の傾斜軸とを一致せしめるのである (圖-24, 25)。

斯くすれば、上述の目的は之を簡単に達成し得る事となる。

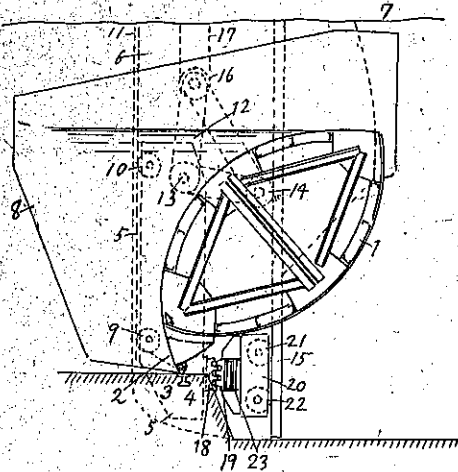
尙圖面に就き細部の説明をすれば、扉體側面に側板 (5) を固着し、之を戸溝内に在らしめる。側板 (5) にはローラー (9) (10) を鉸結し、上流側の軌條 (11) 上を轉動するやうにする。又側板の上端にはベルクランク (12) の回轉軸 (13) を鉸結する。ベルクランクは一腕に壓接ローラー (14) を備へ、下流側軌條 (15) 上を轉動せしめる。ベルクランクの他腕にはローラー (16) を備へ、之にロープを懸ける。側板の下端下流側には弧形齒輪 (18) を固

圖-23.



設する。車輛 (20) と齒杆 (19) の間に搖承 (23) を設けて 扉體の長さの變化又は側傾の矢印 x-x 方向への變位を生じて、車輛 (20) が軌條 (15) に對して其の位置を變ぜざるやうにする。

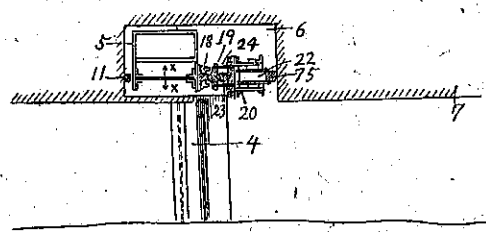
圖-24.



扉體の堰止位置に於ては、ローラー (16) の同轉軸は扉體の重心の略直上にある。今ロープ (17) を弛めれば、上流水壓の作用に依り扉體は傾斜位置を取る事が出来る。此際壓接ローラー (14) は軌條 (15) 上を轉降する。

扉體の傾斜位置よりロープを引けば、壓接ローラー (14) は上昇しベルクランク (12) は軸 (13) の廻りに回動し、同時に

圖-25.



側傾 (5) は上流側に起立せしめられ、遂にローラー (9) (10) が上流側軌條 (11) に接するに至りて、側傾の起立従つて扉體の直立は止む。

更に之よりロープを引けば、扉體は堰止位置より引揚げられる事となる。

(註) DRP 659860 特許權者 Fried Krupp Grusonwerk AG.

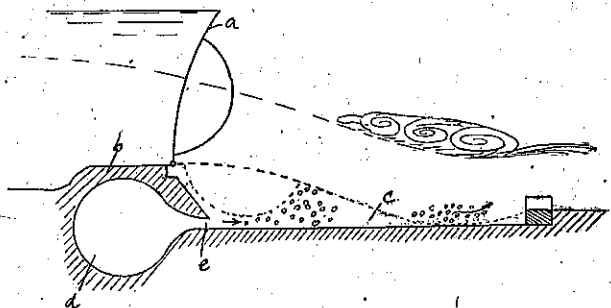
52. 盾堰直下の土砂排除装置

盾堰に於て屢々用ひられる所謂魚腹狀扉體は、之を固定堰堤上に設ける場合は、何等問題はないのであるが、扉體の同轉軸を堰閘の直上に於ける場合には、土砂排除の問題を生ずる。即ち此の場合には扉體側狀の際扉體を收納すべき盒狀凹溝を堰閘に設けて、洪水氷雪舟筏等の流下を阻害しないやうにしなければならないのであるが、此の凹溝内に流下土砂が堆積し扉體の運行を阻害する虞がある爲、此の堆積土砂を排除する必要が生ずるのである。

而して此の土砂排除手段として從來最も普通に行はれてゐるのは、其の凹溝の全長に互り射出孔を開口せしめ、上流水を之より射出して堆積土砂を凹溝外に移動せしめる方法である。然るに此の方法は、極めて多量の射出水量を要するが、従つて堰柱に設くるべき側渠の徑を大きくしなければならない事となり、築造費の増大並に側渠開閉の際に要する動力の増大を來す缺點がある。

此の發明は、斯る凹溝の設置を廢止して少量の射出水を以て扉體下の堆積土砂を排除せんと試みたものである。即ち扉體 (a) を上流側の堰閘上より幾分高くした堰閘 (b) 上に鉸結する。又下流側に設くるべき凹溝は、平坦にして長き水叩部 (c)

圖-26.



として構成せしめるのである(圖-26)。

之に依れば、堆積土砂が射出流に依り平坦なる水面上を少しく前方に押しやられ、夫れより後は倒伏扉體上を溢流する水流に依つて加速せられて更に前方に押しせしめられるが故に、結局射出流としては比較的弱いものでよい事となる。

斯くて、射出水用側渠も小さくて済み、築造費の減少並に側渠開閉の際に要する動力の減少が齎らされるのである。

(註) DRP 684222 特許權者 MAN.

扉體直下の堆積土砂を排除せしめる装置に於て、射出口の開閉機構を次の如く改良したものがあつた。一般に射出口の開閉機構は、射出水路の適當位置に設置せられて射出水量の調節並に遮斷を司るものであるが、從來のものは其の装置がやゝ複雑厄介である缺點があるのに鑑み、本發明は之を次の如くにして簡單ならしめたものである。

射出水路を扉體回轉軸の上流側堰閘上に於て分岐し且つ下流側の扉體收納室(凹溝)に開口せしめ、其の開閉装置を扉體と連結せしめて、其の開閉を強制的に行はしめたものである。

實施例の2, 3に就いて之を説明すれば、圖-27に示すものは、上流側の堰閘(k)上に射水流路(i)を設け、之を直接凹溝(b)と連絡せしめる。其の開口部には弁(l)を設け、之を導杆(m)に依つて扉體と連結せしめる。扉體が最高位置(實線を以て示す)(a)に在る時に於てのみ弁は開放され、通常堰止位置(鎖線を以て示す)(a')又は夫れより倒伏せる位置に在る時は弁は閉鎖されるのである。

圖-27.

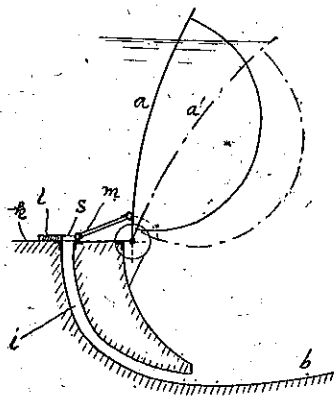


圖-28.

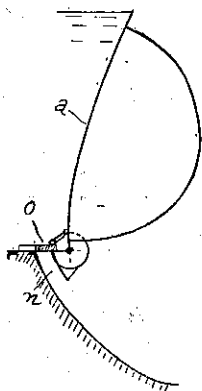


圖-29.

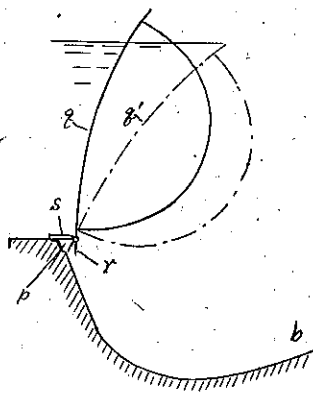


圖-28に示すものは、原理に於て前者と同様であるが、射出水路(n)を凹溝(b)の上端に開口せしめた點に於て異なる。而して開閉弁(o)は、扉體が起立位置に在る時は閉鎖せられ、之に反し扉體が倒伏位置に在る時は開放せられて射出水の導入を許すのである。

圖-29に示すものは、射出水路(p)が扉體回轉軸に密接せる場合で、此の場合扉體は下端に回轉軸を越える延長部(r)を有し、之が弁(s)を開閉する役を爲すものである。即ち扉體が最高位置(實線)(q)に在る時に於てのみ弁は開放し、夫れより倒伏せる場合(鎖線)(q')弁は閉鎖されるのである。

(註) DRP 690384 特許權者 MAN.