CH 617 640 A5

(19) CONFEDERAZIONE SVIZZERA
UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETUALE

(51) Int. Cl.³: B 66 F 11/04
B 60 P 3/14

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

(12) FASCICOLO DEL BREVETTO A5

(11) 617 640

(21) Numero della domanda: 13256/77

(22) Data di deposito: 28.10.1977

(30) Priorità: 09.11.1976 IT 52090/76

(24) Brevetto rilasciato il: 13.06.1980

(45) Fascicolo del brevetto pubblicato il: 13.06.1980

(73) Titolare/Titolari:
AUTOSTRADE - Concessioni e Costruzioni Autostrade S.p.A., Roma (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Antonio Malleone, Montecatini Terme/Pistoia (IT)

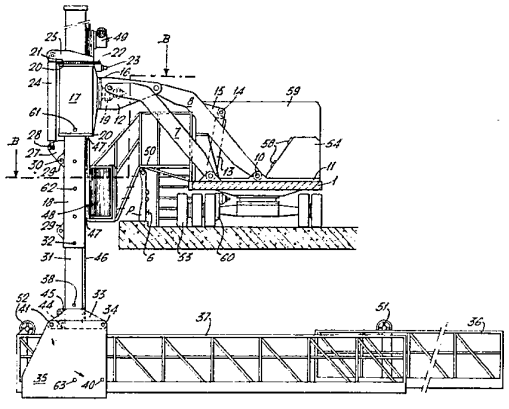
(74) Mandatario:
Patentanwälte Racheli & Fiammenghi, Lugano

(54) Ponteggio sospeso retrattile su carrello semovente, per interventi di manutenzione sulle opere d'arte lungo i tracciati stradali, in particolare su ponti.

(57) Il ponteggio comprende una passerella di lavoro (36,37) sospesa al di sotto dell'impalcatura di un ponte, di un viadotto, o simili, mediante una serie di meccanismi 7,8,10,17,31) azionati da martinetti (13,24) a comando oleodinamico, motori idraulici (19,22) e dispositivi a comando manuale (51,52).

Esso comprende inoltre un carrello (1) sul cui piano (11) è montato un parallelogramma articolato (7,8,12) avente una biella (12) su cui è montato tramite una ralla (16) un supporto cavo (17): detto supporto cavo è poi azionato in rotazione da un motoriduttore idraulico (19). In detto supporto cavo scorre poi una coppia di bracci telescopici (18,31), di cui il primo è girevole in detto supporto cavo tramite una coppia di ralle (20): il secondo braccio telescopico (31) porta poi imperniata la passerella (36,37). Una coppia di guide rettilinee (46) guida poi un cestello montacarichi di servizio (48), sollevato da un verricello idraulico (49).

Gli spostamenti del carrello (1) parallelamente al tracciato stradale e tutti i movimenti della passerella (36, 37) sono comandabili, a distanza, dall'operatore che lavora sulla passerella stessa.



RIVENDICAZIONI

1. Ponteggio sospeso retrattile semovente, per interventi di manutenzione sulle opere d'arte lungo i tracciati stradali, in punti di difficile accesso, caratterizzato dal fatto che esso comprende una passerella di lavoro sospesa mediante una serie di meccanismi azionati da martinetti a comando oleodinamico, motori idraulici e riduttori a comando manuale; che tali meccanismi con i loro mezzi di azionamento sono montati su un carrello semovente, atto a mantenere automaticamente una traiettoria parallela al bordo della strada, e che i meccanismi stessi comprendono un parallelogramma articolato solidale al piano (11) del carrello (1), azionabile mediante un martinetto (13) a comando oleodinamico e costituito da due coppie di bracci (7, 8), associate cinematicamente ad un elemento rigido (12) di collegamento e di supporto, funzionante come una biella;

una ralla (16), azionata da un motoriduttore idraulico (19), solidale a detto elemento (12) di chiusura del parallelogramma ed atta a sostenere, assicurandone la rotazione sul piano verticale, un supporto cavo (17) in cui è scorrevole un braccio (18), di sezione quadrata, guidato attraverso detto supporto (17) mediante guance con pattini di scorrimento rivestiti di materiale antifrizione, detto braccio (18) essendo munito di una pluralità di organi di attacco a forma di orecchie (29), distribuiti longitudinalmente a distanze determinate lungo una delle sue facce e di una pluralità di coppie di fori (62) distribuiti longitudinalmente a distanze determinate lungo le facce contrapposte adiacenti alla prima;

una coppia di ralle (20), disposte alle due estremità del supporto cavo (17) e di cui almeno una solidale ad una ruota dentata (21) accoppiata ad un pignone motore (22), atte ad assicurare all'interno del supporto stesso la rotazione del braccio scorrevole assieme alle sue guance di guida;

un martinetto idraulico (24), disposto parallelamente al supporto cavo (17) e sostenuto mediante staffe (25) solidali alla ruota dentata (21), la cui asta (26) agisce verso il basso secondo una traiettoria verticale, facendo correre lungo la faccia esterna corrispondente del braccio scorrevole un pattino (27) collegato a detta asta (26) mediante un perno sfilabile (28);

un prolungamento telescopico (31) del braccio scorrevole (18) presentante inferiormente una testata (33) accoppiata mediante un perno (38) ad un supporto (35), a forma di staffa, suscettibile di effettuare una rotazione nel piano verticale di almeno 90° rispetto a detta testata (33) e previsto per il sostegno di due elementi telescopici reticolari (36, 37) che costituiscono la passerella di lavoro;

dispositivi a comando manuale (51, 52) collegati a sistemi di funi metalliche e di rinvii per lo scorrimento degli elementi telescopici reticolari (36, 37) ed il loro avanzamento;

una coppia di guide rettilinee parallele (46), disposte lungo la faccia del braccio scorrevole opposta a quella munita di orecchie di aggancio (29), in cui scorrono i pattini (47) di un cestello montacarichi di servizio (48) comandato da un verricello idraulico (49);

ruote supplementari stabilizzatrici (53) applicate in corrispondenza della ruota destra di ciascun assale;

un motoriduttore idraulico (60) applicato alla ruota gemellata dell'asse posteriore fisso del carrello (1), comandabile mediante pulsantiere sia da terra, sia dalla passerella.

2. Ponteggio sospeso retrattile secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'abbattimento od il sollevamento del gruppo passerella (35, 36, 37) è realizzato mediante uno spezzone di fune di acciaio (42) munita alle estremità di robusti terminali atti ad essere collegati da una parte allo stelo (26) del martinetto (24) parallelo al supporto cavo (17) e dall'altra ad una apposita barra (43) infilata e fissata fra due fori (63) previsti sulle fiancate del supporto (35) che sostiene la passerella (36, 37), la lunghezza della corsa dello stelo (26) del martinetto (24) essendo tale che la barra (43) possa percorrere almeno un arco di 90° nelle due direzioni.

3. Ponteggio sospeso retrattile secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che sulla testata (33) solidale al prolungamento telescopico (31) del braccio scorrevole sono previsti fori per il bloccaggio del supporto (35) che sostiene la passerella (36, 37) nelle due posizioni limite, a 90° fra loro.

4. Ponteggio sospeso retrattile secondo le rivendicazioni 1, 2 e 3, caratterizzato dal fatto che sulla testata (33) è previsto un elemento volvente, ad esempio una rulletta (44) fissata girevole fra una coppia di orecchie (45) previste per il sollevamento del gruppo passerella (35, 36, 37), del prolungamento telescopico (31) e della testata (33).

5. Ponteggio sospeso retrattile secondo le rivendicazioni 1, 2, 3 e 4, caratterizzato dal fatto che il supporto cavo (17) ed il braccio scorrevole (18) possono essere bloccati fra loro, almeno in una posizione della parte girevole interna rispetto a quella esterna del supporto (17), mediante una spina (61) passante attraverso una coppia di fori diametralmente opposti, previsti sulla parte esterna di detto supporto, ed una qualsiasi delle coppie di fori (62) previste su due facce contrapposte del braccio scorrevole (18).

6. Ponteggio sospeso retrattile secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il carrello (1) è munito di supporti ricoperti con uno strato di gomma dura, su cui poggiano i bracci del parallelogramma articolato, o in posizione di lavoro, o in posizione di riposo e di trasporto.

7. Ponteggio sospeso retrattile secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il carrello (1) è munito di cassoni (54) atti ad essere riempiti con materiali di zavorra.

8. Ponteggio sospeso retrattile secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il carrello (1) è munito di una pedana scomponibile (50), con le sue scalette e/o rampe che la collegano sia al piano della strada, sia alla stazione superiore del cestello (48).

L'esigenza di eseguire i controlli della stabilità e delle condizioni di conservazione dei ponti, dei viadotti e delle opere collaterali, particolarmente lungo i tracciati stradali ed autostradali, ed inoltre la necessità di provvedere alla loro manutenzione ordinaria periodica ed a quella straordinaria, hanno posto il problema di realizzare accessi facili, pratici e sicuri a tutti i punti degli impalcati di detti manufatti, partendo dalla strada e con un minimo ingombro in modo da creare il minor intralcio possibile alla circolazione dei mezzi.

Fino a qualche anno fa, tali operazioni di verifica e manutenzione erano rese possibili, senza far ricorso a ponteggi a pié d'opera, solo se in sede di progetto erano state previste passerelle fisse, costruiti assieme all'opera principale, per gli scopi summenzionati.

Più recentemente sono state realizzate piattaforme mobili, montate su autoveicoli, che consentono di accedere rapidamente e sicuramente sotto l'impalcato dei ponti, dei viadotti, e simili, mediante una passerella sostenuta da bracci articolati a comando oleodinamico. Tali piattaforme mobili hanno raggiunto un alto grado di perfezione e di automatismo, ma in relazione al loro costo elevato, il loro impiego risulta vantaggioso solo per l'effettuazione delle verifiche e dei controlli periodici, tenuto conto delle loro caratteristiche di mobilità ed autonomia e della rapidità e semplicità di messa in opera.

Sarebbe infatti antieconomico immobilizzare tali attrezzature per utilizzarle come ponteggi per l'esecuzione di lavori di manutenzione, per un tempo indeterminato.

D'altra parte, i costi dei ponteggi tradizionali, ed in particolare di quelli destinati alle grandi opere, generalmente situate in zone topograficamente difficili, sono estremamente

elevati ed incidono in misura rilevante sulla spesa complessiva dell'intervento, tenuto conto che, qualunque sia la manutenzione da eseguire, si devono realizzare opere provvisionali necessariamente impostate alla base dei manufatti.

La presente invenzione concerne un ponteggio sospeso retrattile montato su carrello semovente, per interventi di manutenzione sulle opere d'arte lungo i tracciati stradali in punti di difficile accesso, caratterizzato dal fatto che esso è costituito da una passerella di lavoro sospesa mediante una serie di meccanismi azionati da martinetti a comando oleodinamico, motori idraulici e riduttori a comando manuale; che tali meccanismi con i loro mezzi di azionamento sono montati su un carrello semovente, atto a mantenere automaticamente una traiettoria parallela al bordo della strada, e che i meccanismi stessi comprendono un parallelogramma articolarto solidale al piano del carrello, azionabile mediante un martinetto a comando oleodinamico e costituito da due coppie di bracci associate cinematicamente ad un elemento rigido di collegamento e di supporto, funzionante come una biella;

una ralla, azionata da un motoriduttore idraulico, solidale a detto elemento di chiusura del parallelogramma ed atta a sostenere, assicurandone la rotazione sul piano verticale, un supporto cavo in cui è scorrevole un braccio, di sezione quadrata, guidato attraverso detto supporto mediante guance con pattini di scorrimento rivestiti di materiale antifrizione, detto braccio essendo munito di una pluralità di organi di attacco a forma di orecchie, distribuiti longitudinalmente a distanze determinate lungo una delle sue facce e di una pluralità di coppie di fori distribuiti longitudinalmente a distanze determinate lungo le facce contrapposte adiacenti alla prima;

una coppia di ralle, disposte alle due estremità del supporto cavo e di cui almeno una solidale ad una ruota dentata accoppiata ad un pignone motore, atte ad assicurare all'interno del supporto stesso la rotazione del braccio scorrevole assieme alle sue guance di guida;

un martinetto idraulico, disposto parallelamente al supporto cavo e sostenuto mediante staffe solidali alla ruota dentata, la cui asta agisce verso il basso secondo una traiettoria verticale, facendo correre lungo la faccia esterna corrispondente del braccio scorrevole un pattino collegato a detta asta mediante un perno sfilabile;

un prolungamento telescopico del braccio scorrevole presentante inferiormente una testata accoppiata mediante un perno ad un supporto, a forma di staffa, suscettibile di effettuare una rotazione nel piano verticale di almeno 90° rispetto a detta testata e previsto per il sostegno di due elementi telescopici reticolari che costituiscono la passerella di lavoro;

dispositivi a comando manuale collegati a sistemi di funi metalliche e di rinvii per lo scorrimento degli elementi telescopici reticolari ed il loro avanzamento;

una coppia di guide rettilinee parallele, disposte lungo la faccia del braccio scorrevole opposta a quella munita di orecchie di aggancio, in cui scorrono i pattini di un cestello montacarichi di servizio comandato da un verricello idraulico;

ruote supplementari stabilizzatrici applicate in corrispondenza della ruota destra di ciascun assale;

un motoriduttore idraulico applicato alla ruota gemellata dell'asse posteriore fisso del carrello, comandabile mediante pulsantiere sia da terra, sia dalla passerella.

Tale ponteggio realizza un'attrezzatura mobile di facile impiego, con bassi costi di impianto e di esercizio nei confronti dei sistemi finora noti ed idonea a soddisfare tutte le esigenze operative per la manutenzione dei ponti.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione risulteranno dal seguito della descrizione e dai disegni annessi, in cui è dato a titolo di esempio indicativo, ma non limitativo, lo schema di una forma preferita di realizzazione del trovato.

Figura 1 mostra in una vista dall'alto, parzialmente sezionata, lo schema di un ponteggio sospeso retrattile, secondo l'invenzione, in una posizione in cui il gruppo passerella-braccio scorrevole è sollevato dal carrello semovente e portato in orizzontale all'esterno dell'opera d'arte.

Figura 2 è una porzione ingrandita della figura 1.

Figura 3 mostra in una vista trasversale, l'oggetto di figura 1 nella posizione di chiusura, ossia con il gruppo passerella-braccio scorrevole retratto e sistemato a bordo del carrello, secondo la sezione A - A del carrello stesso.

Figura 4 è una porzione ingrandita della figura 3.

Figura 5 mostra in una vista dall'alto, parzialmente sezionata secondo la linea spezzata B - B di figura 8, l'oggetto di figura 1 in una posizione in cui il gruppo passerella-braccio scorrevole è ruotato verticalmente.

Figura 6 mostra in una vista trasversale, l'oggetto di figura 1 in una posizione in cui il braccio scorrevole è disposto verticalmente e la passerella telescopica è ribaltata orizzontalmente a 90°, all'esterno dell'opera d'arte secondo la sezione A - A del carrello stesso.

Figura 7 è una porzione ingrandita della figura 6.

Figura 8 mostra in una vista trasversale, l'oggetto di figura 1 nella posizione di impiego al di sotto dell'opera d'arte secondo la sezione A - A del carrello stesso.

Come si vede nei disegni annessi, il ponteggio sospeso retrattile, secondo l'invenzione, è costituito da un carrello 1, di tipo simile a quello dei rimorchi tradizionali, trainabile da un autocarro e rientrante nella classe dei veicoli non soggetti a permessi speciali di circolazione, sia per quanto riguarda gli ingombri, sia riguardo al peso.

Il timone di direzione 2 del carrello 1 è previsto in modo che sul suo lato destro, ossia quello verso il bordo della strada, possa essere montato, per gli scopi che verranno precisati in seguito, un triangolo rigido 3 collegabile, ad esempio, mediante bulloni o caviglie 4 passanti entro fori corrispondenti del timone 2 e del triangolo 3.

In prossimità della sua estremità libera, detto triangolo 3 è munito di un elemento scorrevole 5, ad esempio un pattino, una rotella, o simili, che consente l'accoppiamento del timone 2 con una guida 6 costituita, ad esempio, da un profilato metallico di sezione ad H fissato ad una altezza determinata sui pilastrini P del guardrail, senza sporgere esternamente rispetto a quest'ultimo.

Detta guida 6 può essere fissata stabilmente in corrispondenza delle opere, oppure montata provvisoriamente al momento dell'inizio dei lavori di manutenzione.

Il triangolo 3 in questione è dimensionato in modo che, quando l'elemento scorrevole 5 è associato alla guida 6, il timone 2 resta assicurato a 90° rispetto alla guida stessa.

Pertanto, gli spostamenti in avanti o all'indietro del carrello 1 risulteranno sicuramente paralleli al bordo della strada.

Un dispositivo analogo può essere montato posteriormente al carrello 1, in particolare quando anche l'assale posteriore è sterzante.

Sul carrello 1 è montato un parallelogramma articolato costituito dalle coppie di bracci 7 e 8, da una parte oscillanti sugli assi, rispettivamente 9 e 10, sostenuti dalle orecchie del basamento 11 solidale al piano del carrello 1 e, dall'altra, accoppiate cinematicamente ad un elemento rigido di collegamento e di supporto 12.

Tale parallelogramma è azionato mediante un martinetto 13 vincolato sull'asse 9, lo stesso su cui è girevole anche la coppia di bracci 7, ed agente sull'asse 14 supportato dalle orecchie 15 della coppia di bracci 8.

L'elemento 12 che chiude il parallelogramma articolato è solidale anteriormente ad una robusta ralla 16 atta a sostenere, assicurandone la rotazione nel piano verticale, un supporto cavo 17, in cui è scorrevole un braccio 18 di sezione quadrata, guidato attraverso detto supporto 17 mediante guance con

pattini di scorrimento rivestiti di materiale antifrizione, non rappresentate.

La rotazione del supporto 17 nel paino verticale è comandata mediante un motoriduttore 19, disposto fra le ali dell'elemento 12.

Internamente il supporto 17, a sua volta, è suscettibile di ruotare attorno al proprio asse geometrico longitudinale, facendo ruotare con sé anche il braccio 18. Il braccio 18 ed il supporto 17 possono essere bloccati uno rispetto all'altro, almeno in una posizione della parte interna girevole del supporto 17 rispetto a quella esterna, mediante una spina 61 passante attraverso una qualsiasi delle coppie di fori 62 previste su due facce contrapposte del braccio 18 e una coppia di fori, diametralmente opposti, previsti sulla parte esterna del supporto 17. Tale rotazione è assicurata, come si vede nelle figure annesse, mediante le due ralle 20 e la ruota dentata 21 accoppiata al pignone 22 azionato dal motore 23.

Esternamente al supporto 17 è previsto un secondo martinetto idraulico 24, sostenuto mediante staffe 25 solidali alla ruota dentata 21, la cui asta 26 agisce verso il basso, secondo una traiettoria verticale, facendo scorrere lungo la faccia esterna del braccio 18 un pattino a due ali 27, collegato ad esso mediante il perno 28. La medesima faccia del braccio scorrevole 18 è munita di orecchie 29 atte ad essere collegate al pattino 27 mediante la spina 30.

L'altezza delle orecchie 29 è tale che esse possono passare attraverso il supporto cavo 17, nell'intercapedine fra le due guance (non rappresentate) che guidano il braccio scorrevole 18.

Il braccio 18 summenzionato presenta inferiormente un prolungamento telescopico 31, ad esso collegato e bloccato mediante la spina 32 passante entro fori corrispondenti degli elementi stessi 18 e 31, tale prolungamento 31 essendo a sua volta solidale, alla sua estremità inferiore, ad una testata 33 accoppiata mediante perni 34 ad un supporto 35, a forma di staffa, previsto per il sostegno di due elementi telescopici 36 e 37, con il loro piano di calpestio e le loro ringhiere, che costituiscono la passerella di lavoro scopo dell'invenzione.

L'accoppiamento del supporto-staffa 35 alla testata 33 mediante i perni 34, uno per parte, è tale da consentire un angolo di rotazione di almeno 90° del supporto 35 rispetto alla testata 33, che è resa solidale al prolungamento 31 del braccio scorrevole 18 mediante una spina 38 passante entro fori corrispondenti dei due elementi 31 e 33. Nulla vieta, però, che la testata 33 sia resa solidale all'elemento 31 mediante saldatura.

Il supporto 35 della passerella 36-37 presenta sulle due fiancate due fori 39 e 40 equidistanti dall'asse dei perni 34 ed a 90° uno all'altro, cosicché quando detto supporto 35 viene fatto ruotare di 90°, in un senso o nell'altro, uno dei due fori 39 o 40 coincide con un foro corrispondente previsto sulla testata 33, sul medesimo allineamento orizzontale ma all'estremità opposta rispetto al foro in cui è inserito il perno 34.

Più esattamente, quando la passerella 36-37 è in posizione di apertura sul foro della testata verrà a trovarsi il foro 39, mentre quando la passerella viene chiusa per essere retratta a bordo del carrello, in corrispondenza del foro della testata verrà a trovarsi il foro 40. Una spina 41, inserita in uno di detti accoppiamenti di fori, bloccherà il supporto 35 e la passerella 36-37 nella posizione desiderata.

La stessa cosa vale anche per la fiancata opposta.

Per il sollevamento e l'abbattimento del supporto 35 e di tutto il gruppo passerella 36-37, è previsto l'impiego di uno spezzone di fune di acciaio 42, di opportuna lunghezza, munita alle estremità di robusti terminali atti ad essere collegati, da una parte allo stelo 26 del martinetto 24 mediante il perno 28 e dall'altra ad una apposita barra 43 infilata e fissata fra i due fori 63 del supporto 35 al momento in cui si rendono necessarie dette manovre. Ovviamente l'attacco della fune 42 al supporto 35 può essere integrato o sostituito con altri dispositivi di tipo noto. La linea di azione della fune stessa è scaricata lateralmente sia mediante il pattino 27, sia mediante un elemento volvente 44, previsto sulla testata 33, ad esempio una rulletta fissata girevole fra le orecchie 45 previste per il sollevamento del gruppo.

La faccia degli elementi 18 e 31 opposta a quella su cui scorre il pattino 27 è munita di guide rettilinee parallele 46 in cui scorrono i pattini 47 di un cestello montacarichi di servizio 48 comandato da un verricello idraulico 49.

Superiormente, l'accesso al cestello 48 delle persone addette ed il carico dei materiali occorrenti per i lavori di manutenzione è facilitato da una pedana scomponibile 50, con le sue scalette e/o rampe che la collegano sia al piano stradale, sia alla stazione superiore del cestello. Ultimati i lavori, la pedana con i suoi accessori viene smontata e caricata a bordo del carrello 1.

Inferiormente, la stazione del cestello 48, le cui pareti laterali sono abbattibili in tutte le direzioni, corrisponde al piano di calpestio dell'elemento telescopico 36, ossia dell'elemento telescopico interno. Pertanto, mediante il cestello 48 l'operatore addetto alla manovra del ponteggio retrattile, secondo l'invenzione, può raggiungere sicuramente e comodamente i comandi manuali 51 e 52, ad esempio manovelle a volantino che azionano gruppi di riduzione collegati a sitemi di funi metalliche e di rinvii per lo scorrimento degli elementi telescopici 36 e 37 entro il supporto-staffa 35 e per l'avanzamento dell'elemento interno 36 rispetto all'elemento esterno 37, fino al raggiungimento della lunghezza massima complessiva.

Tutti gli elementi componenti il ponteggio retrattile in questione sono dimensionati in modo da consentire che alla estremità della passerella 36, quando questa si trova nella posizione di massima estensione, possa gravare un carico utile sicuramente vantaggioso per l'economia dei lavori da eseguire.

È evidente che, fatta eccezione per la posizione retratta di riposo, ogni diversa posizione del gruppo passerella-braccio scorrevole tende a spostare il baricentro del ponteggio verso l'esterno.

Per questo motivo sul lato destro del carrello 1, in corrispondenza della ruota destra di ciascun assale, viene vantaggiosamente applicata una ruota supplementare stabilizzatrice 53. Detta ruota 53 può essere applicata, ad esempio, unendo il suo cerchione e quello della ruota corrispondente mediante appositi bulloni e/o incastri.

È previsto inoltre, sul lato sinistro del carrello, un cassone longitudinale 54 suscettibile di essere riempito con materiale di zavorra, in modo da compensare il momento tendente a provocare il rovesciamento del ponteggio.

Inoltre, per evitare oscillazioni di tutta l'attrezzatura, sia in fase di impiego, sia in fase di trasporto, sul lato destro del carrello 1 sono previsti supporti 55 ricoperti con uno strato 56 di materiale sufficientemente plastico, ad esempio uno strato di gomma dura, su cui poggiano appositi calcagni 57 ricavati lungo il profilo dei bracci 8. Analoghi tacchi 58, di materiale sufficientemente plastico, sono previsti in corrispondenza del cassone 54, su cui poggiano i bracci 8 nella loro posizione di riposo e di trasporto.

Altri cassoni a sportelli mobili 59 sono situati alle due estremità del carrello 1 e servono per l'alloggiamento dei motori termici, degli alternatori elettrici, dei compressori, dei serbatoi e dei quadri di controllo, tutti di tipo tradizionale, al servizio delle apparecchiature descritte.

Dette apparecchiature sono comandabili a distanza mediante due pulsantiere, di cui una in passerella ed una a terra.

Come si è visto all'inizio della presente descrizione, il carrello 1 è attrezzato in modo da poter effettuare spostamenti nelle due direzioni parallelamente al bordo della strada. Que-

sti spostamenti sono realizzati mediante un gruppo motoriduttore 60 applicato, ad esempio, alla ruota gemellata dell'asse posteriore fisso del carrello e comandabile sia da terra, sia dalla passerella, mediante le pulsantiere summenzionate.

Il ponteggio sospeso retrattile secondo l'invenzione, così descritto e specificato, è pertanto idoneo, come si vedrà nel seguito, per:

- operare tra le travi parallele longitudinali di ponti o viadotti;
- inserirsi fra le maglie di travi reticolari purché di luce libera almeno pari alle dimensioni trasversali della passerella;
- operare sotto l'impalcato di viadotti anche in presenza di travi molto alte;
- operare sulla fiancata dei viadotti;
- spostarsi lungo l'opera da restaurare senza che l'operatore debba necessariamente muoversi dal posto di lavoro.

Tutto ciò senza l'intervento di attrezzature e/o mezzi ausiliari di cui il ponteggio non sia già dotato.

Premesso quanto sopra, per effettuare il piazzamento della passerella sotto il ponte si procede nel seguente modo.

Si monta il triangolo rigido 3 sul timone 2 mediante i bulloni 4 e si inserisce l'elemento scorrevole 5 nella guida 6, preventivamente fissata sui montanti P del guardrail. Successivamente si applicano le ruote supplementari 53 alle ruote corrispondenti del carrello 1, sul lato destro di quest'ultimo, ossia dalla parte verso il bordo della strada.

Quindi, azionato il martinetto 13 si porta il gruppo passerella-braccio scorrevole all'esterno del ponte e mediante il motoriduttore 19 si porta il gruppo in posizione verticale. A questo punto, operando dall'interno del cestello 48, mediante la spina 30 si collega il pattino 27 all'orecchia 29, si libera il braccio scorrevole 18 dal suo supporto 17 togliendo la spina 61 e, manovrando il martinetto 24 in apertura, si fa scendere il gruppo fino all'altezza desiderata, facendo in modo di portare una coppia di fori 62 del braccio scorrevole in corrispondenza di quelli della parte fissa del supporto 17, quindi si inserisce nuovamente la spina 61.

Nel caso che la lunghezza dell'asta 26 del martinetto 24 non fosse sufficiente a raggiungere l'abbassamento voluto, si deve procedere come segue.

Si sblocca il pattino 27 dall'orecchia 29 già utilizzata, si fa rientrare l'asta 26 sollevando il pattino 27, si collega il pattino 27 ad una nuova orecchia 29 situata più in alto della precedente, si toglie la spina 61 e si manovra una seconda volta il martinetto 24 in apertura. L'operazione va ripetuta fino al raggiungimento dell'altezza prestabilita, posizione che resterà assicurata bloccando definitivamente il braccio 18 al supporto 17 mediante la spina 61.

Eseguita questa operazione preliminare, per ottenere l'abbattimento e l'apertura della passerella 36-37 è necessario collegare le estremità della fune 42, da una parte allo stelo 26 del martinetto 24 mediante il perno 28 e dall'altra ad una apposita barra 43 infilata e fissata fra i due fori 63 del supporto 35, uno su ciascuna fiancata.

Dopo aver tolto le spine di fermo 41 e sfilato la spina 30 in modo da sganciare il pattino 27 dall'orecchia 29, si manovra il martinetto 24 in apertura fino a portare gradatamente il supporto 35 e la passerella 36-37 nella loro posizione finale a 90° rispetto al braccio scorrevole 18, ossia in orizzontale.

Raggiunta tale posizione è necessario bloccare il supporto 35, girevole attorno ai perni 34, infilando le spine 41 nei fori 39 in coincidenza con i fori corrispondenti previsti all'estremità della testata 33.

Quindi, tramite il gruppo di riduzione a comando manuale 52 si fanno scorrere gli elementi 36 e 37 attraverso il supporto 35 per tutta la loro lunghezza e, tramite il secondo gruppo di riduzione, azionato dal comando manuale 51, viene estratto l'elemento interno 36 della passerella, fino al raggiungimento della lunghezza massima complessiva.

La passerella, o ponteggio, secondo l'invenzione, viene così a trovarsi nella sua posizione di lavoro, pronta per la sua utilizzazione.

Ovviamente, per effettuare la chiusura della passerella e portarla a bordo del carrello si dovranno eseguire le stesse operazioni in ordine inverso.

Può darsi che per l'esecuzione di un lavoro o di un controllo si renda necessario uno spostamento lungo l'asse longitudinale del manufatto. In questo caso sarà sufficiente azionare il motoriduttore 60 tramite una delle due pulsantiere e si otterrà l'avanzamento desiderato di tutto il ponteggio, nella sua posizione di apertura.

Invece, per lo scavalcamento delle pile, sarà sufficiente far rientrare l'elemento 36 entro l'elemento 37, quindi far scorrere attraverso il supporto 35 il gruppo 36-37 azionando il comando manuale 52 fino a raggiungere una posizione intermedia, in modo da avere un equilibrio delle masse rispetto al braccio scorrevole 18, e, infine, portare la passerella in posizione parallela al ponte azionando il motoriduttore 23 che comanda la rotazione del supporto 17 e del braccio 18. Ovviamente, prima di eseguire detta rotazione, è necessario agganciare il gruppo braccio scorrevole-passerella al pattino 27 collegato al martinetto 24 e sfilare la spina 61 che blocca il braccio 18 al supporto 17. Superato l'ostacolo si dispone nuovamente la passerella sotto l'impalcato del ponte, operando in ordine inverso. Ovviamente la passerella può essere vantaggiosamente utilizzata anche mantenendola parallela al manufatto, ad esempio la fiancata di un ponte, di un viadotto, e simili.

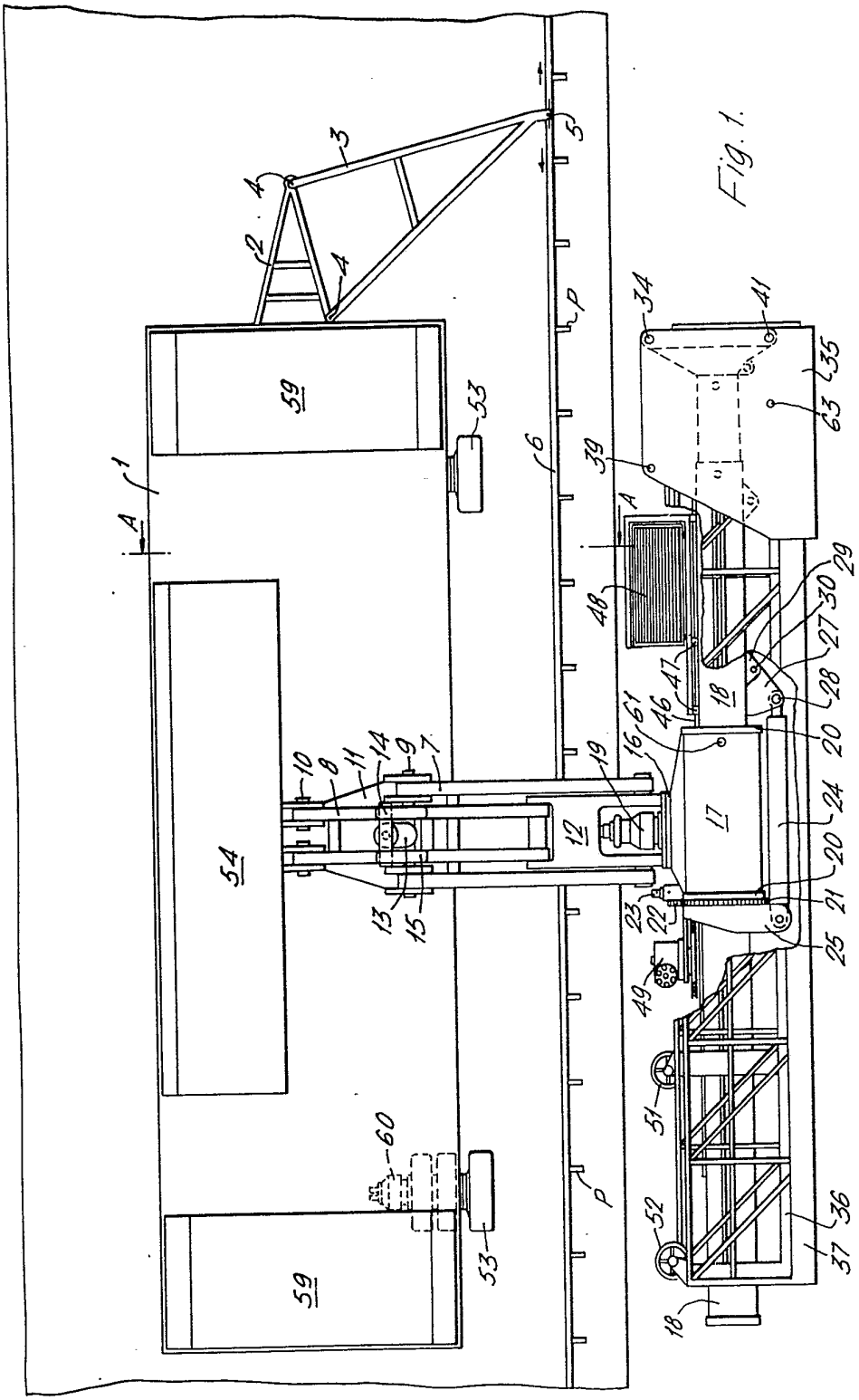


Fig. 1.

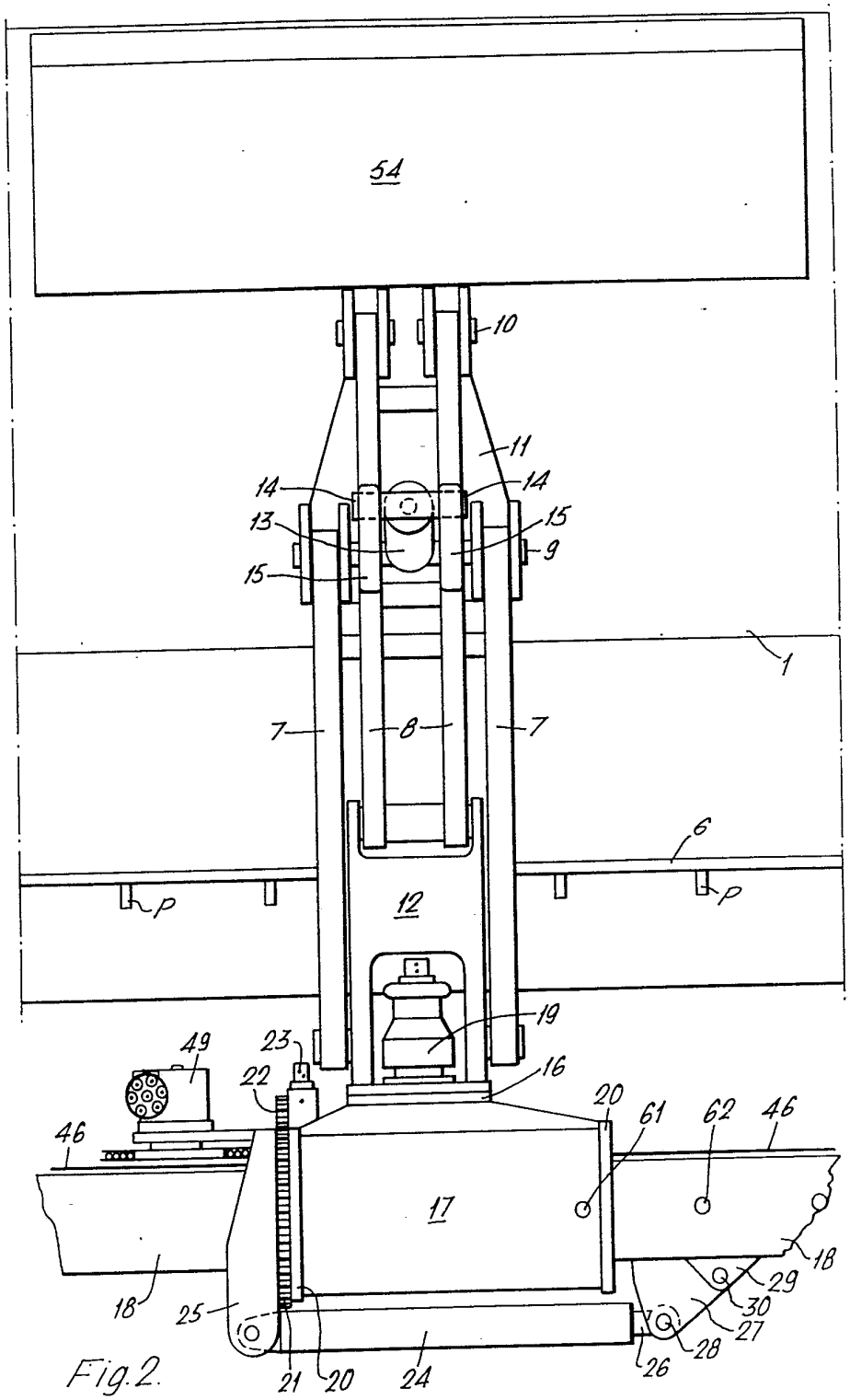

54
10
11
14
14
13
15
9
15
1
7
8
7
6
p
p
12
19
49
23
22
16
20
61
62
46
46
17
18
18
29
30
27
28
25
21
20
24
26

Fig. 2.

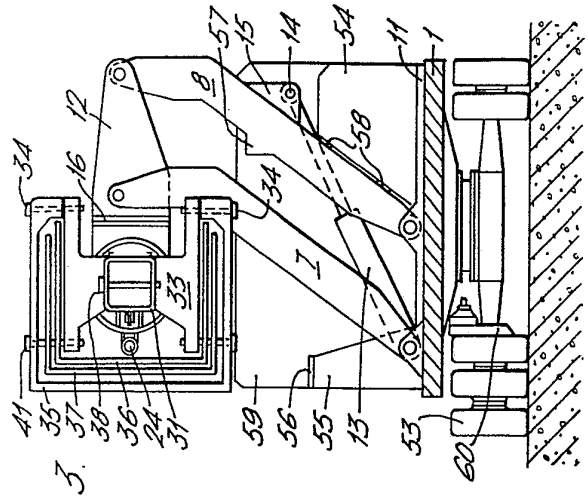


Fig. 7.

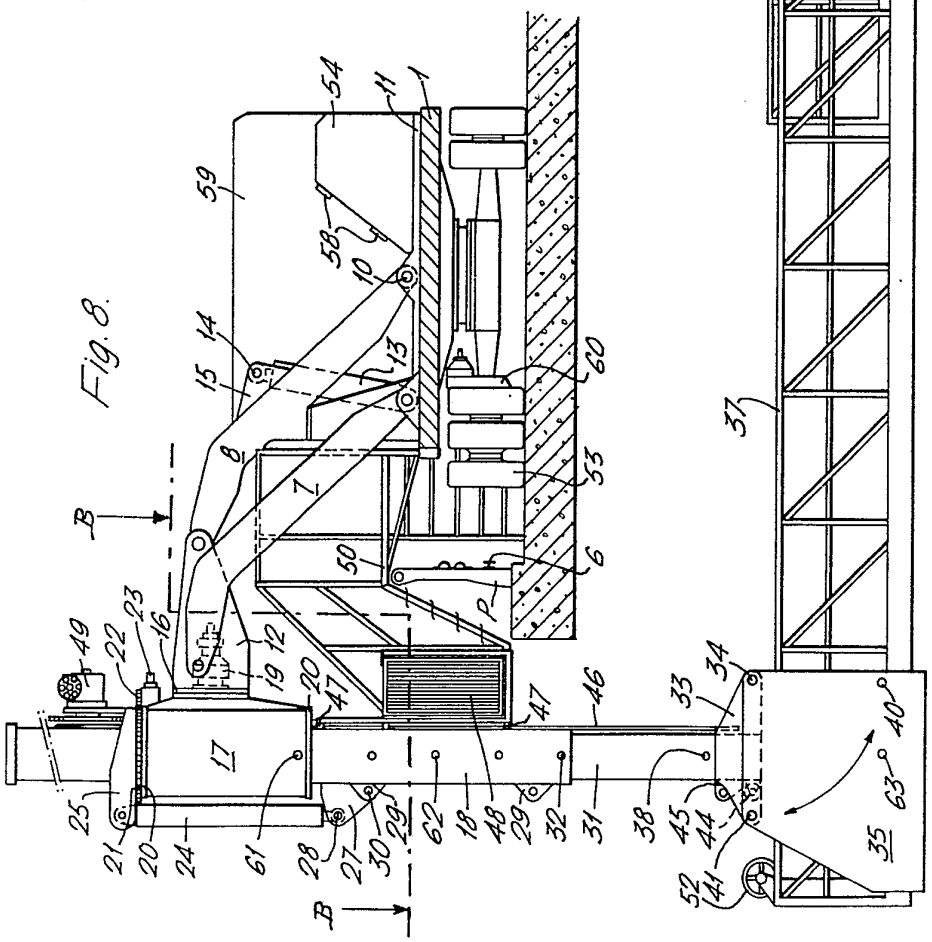


Fig. 8.

Fig. 4.

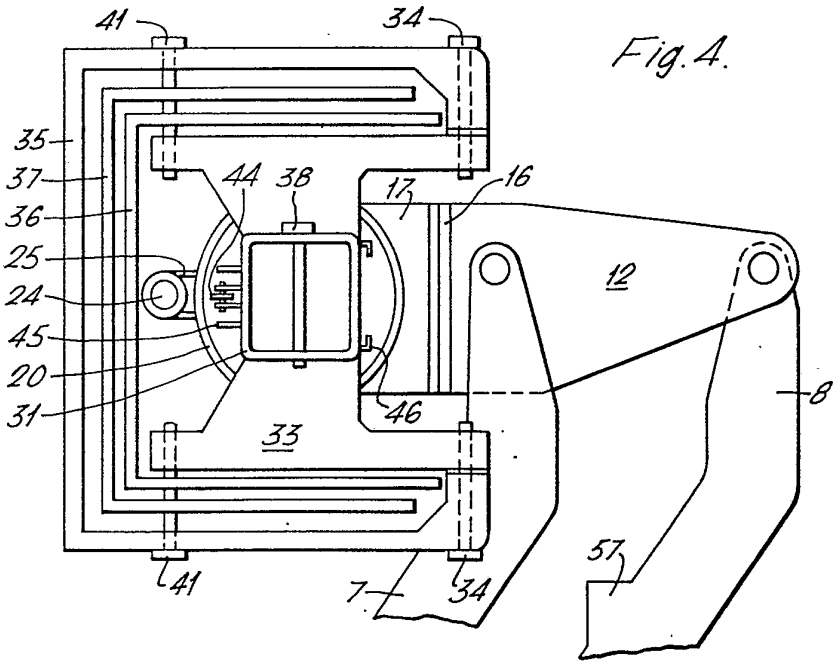
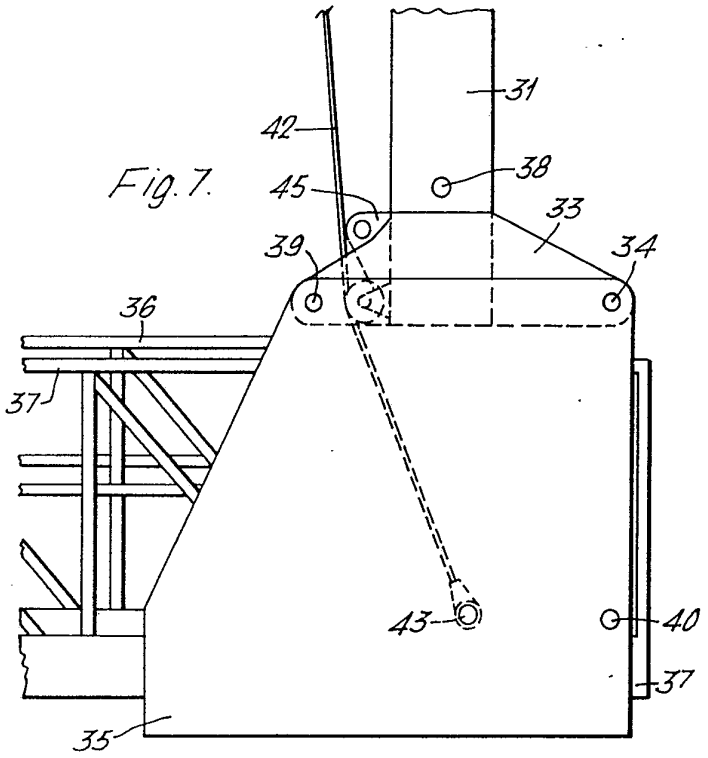

41
34
35
37
36
25
24
45
20
31
44
38
17
16
12
8
46
33
41
7
34
57

Fig. 7.


31
42
38
45
33
39
34
36
37
43
40
37
35

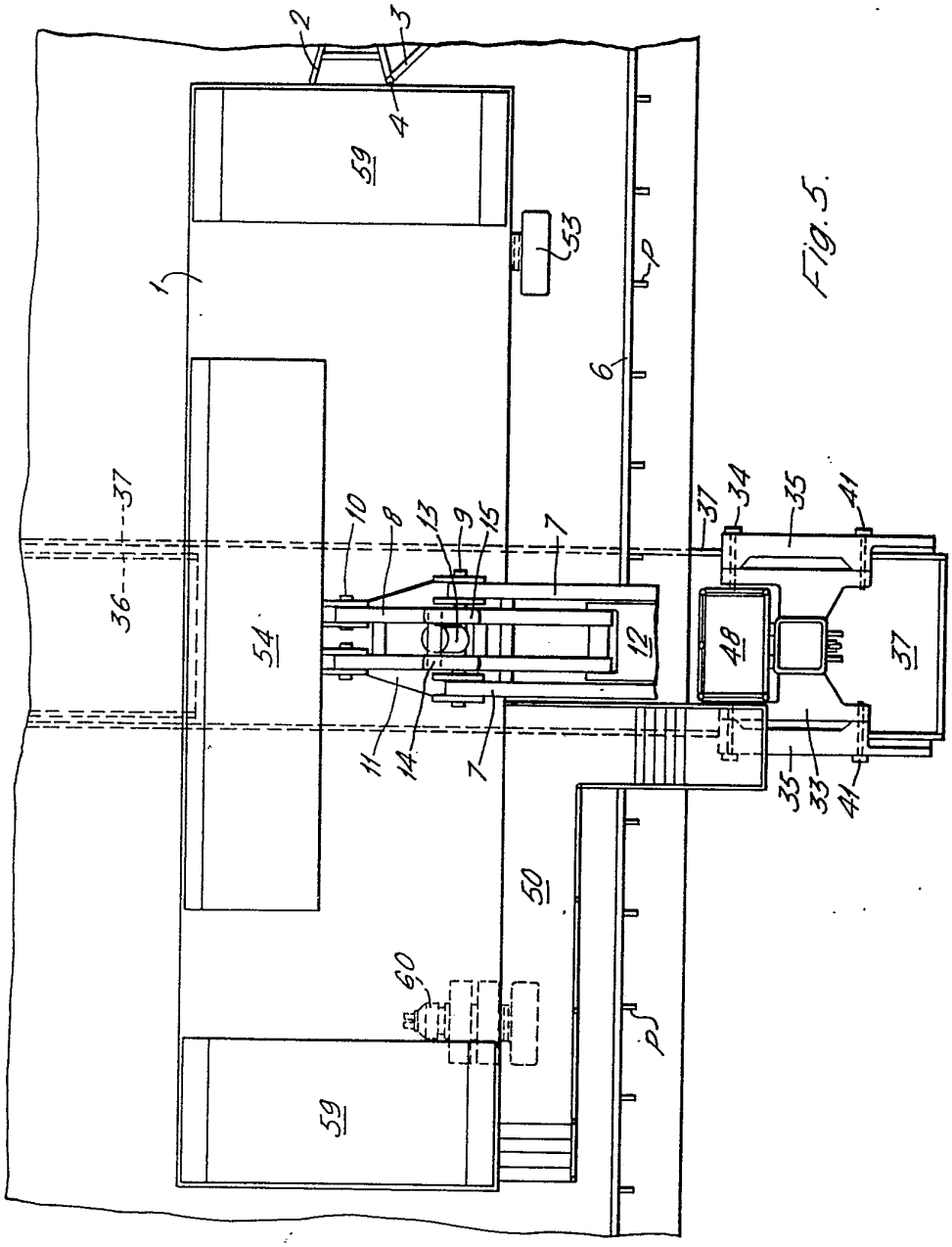

2
3
4
59
33
1
6
37
36
54
10
8
13
9
15
7
12
11
14
7
37
34
35
41
40
37
35
33
41
50
60
59

Fig. 5.

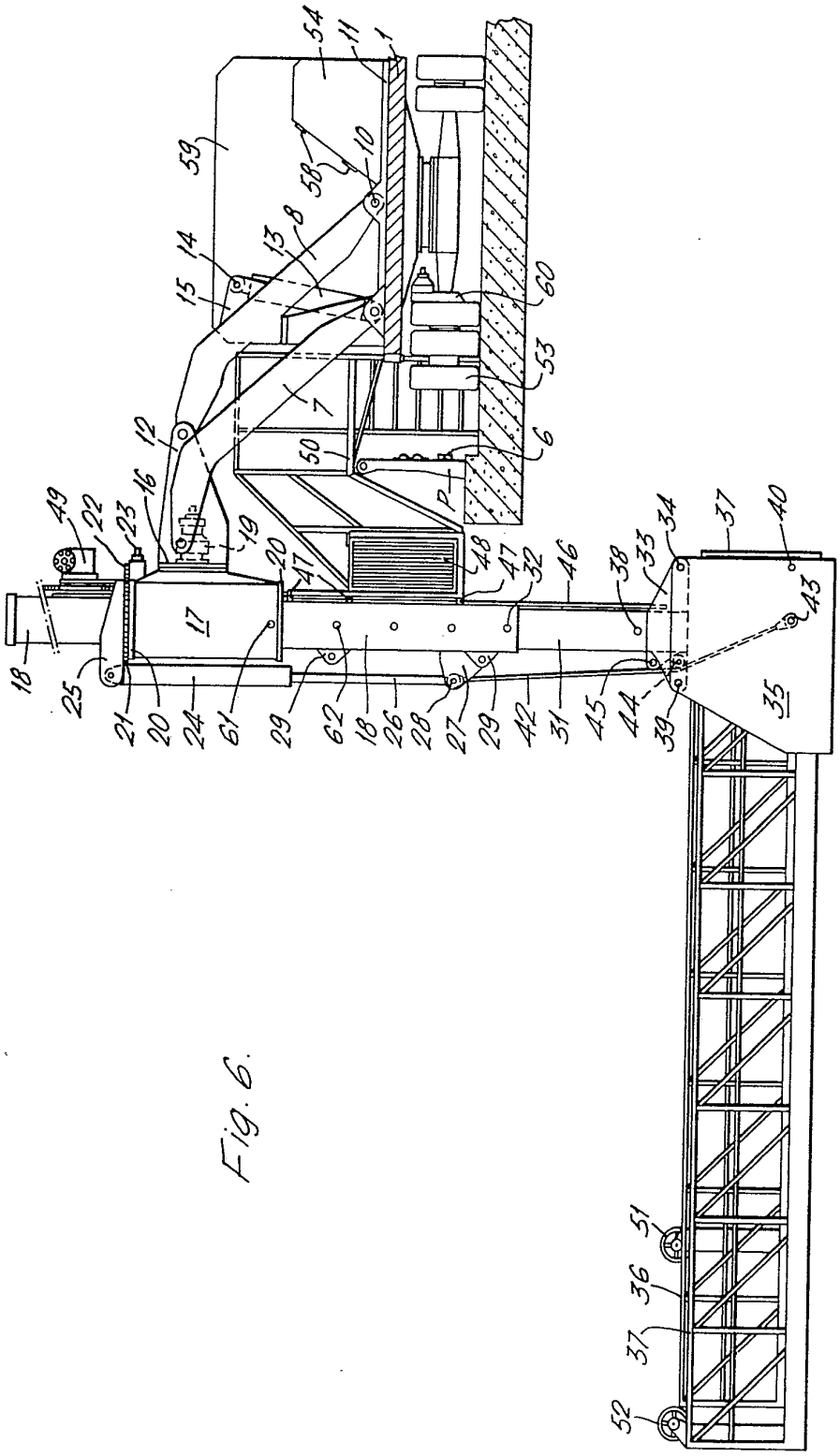


Fig. 6.