

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901775087A1

Publication Date

20110419

Applicant

BOAT EAGLE S.R.L.

Title

VEICOLO SOLLEVATORE, IN PARTICOLARE PER IL RIMESSAGGIO DI  
IMBARCAZIONI

## **TITOLO**

### **VEICOLO SOLLEVATORE, IN PARTICOLARE PER IL RIMESSAGGIO DI IMBARCAZIONI**

#### SETTORE TECNICO

La presente invenzione concerne un veicolo sollevatore, in particolare per il rimessaggio di imbarcazioni.

#### STATO DELL'ARTE

Nel settore del rimessaggio di imbarcazioni c'è un'attenzione sempre crescente all'ottimizzazione degli spazi di rimessaggio. In questa ottica nelle stazioni di rimessaggio vengono sempre più spesso adottati magazzini a rastrelliere sovrapposte in cui le imbarcazioni vengono alloggiare longitudinalmente con la prua verso l'interno e la poppa verso l'esterno affiancate una all'altra e disposte una sull'altra su più piani in modo da minimizzare l'ingombro in pianta del magazzino. Ancora al fine di minimizzare gli ingombri in pianta due magazzini del tipo suddetto vengono disposti affacciati l'uno all'altro con un'area di passaggio centrale tra di loro dimensionata in modo da permettere il passaggio e la manovra di veicoli sollevatori/trasportatori destinati a prelevare le imbarcazioni dall'acqua, trasportarle al magazzino di rimessaggio e riporle nella cella di magazzino a loro assegnata.

Come facilmente intuibile le principali caratteristiche che i veicoli trasportatori/sollevatori sopra menzionati devono possedere sono elevata capacità di carico, stabilità e manovrabilità sia nelle fasi di sollevamento e deposito delle imbarcazioni che durante il trasporto. Ovviamente un peso elevato ed elevate dimensioni influiscono positivamente sulla capacità di carico e sulla stabilità in specifiche condizioni, ma riducono fortemente la manovrabilità di questi veicoli, in particolare nella possibilità di accesso e di movimento nei passaggi

presenti tra i magazzini di rimessaggio. Inoltre, dimensioni rilevanti comportano anche una scarsa versatilità in quanto diventa poco efficiente trasportare piccole imbarcazioni con trasportatori/sollevatori di grandi dimensioni. Infine, un peso eccessivo del veicolo può comportare l'impossibilità di passaggio su alcuni tipi di superfici dovuto a limiti di carico di queste ultime.

I veicoli sollevatori/trasportatori più comunemente utilizzati per il rimessaggio di imbarcazioni comprendono un gruppo di sollevamento costituito da un telaio montante ancorato alla parte anteriore del veicolo e supportante una coppia di forche che si estendono in avanti. Le forche possono essere sia sollevate che abbassate rispetto al livello del suolo in modo da poter prelevare le imbarcazioni dall'acqua rimanendo con il veicolo su un piano di camminamento di un molo o di una banchina che si trovano, come normalmente avviene, al di sopra del livello dell'acqua anche di un metro o più. Le forche, inoltre, possono essere allontanate o avvicinate tra loro, in modo da adattarsi alle dimensioni ed alla conformazione della chiglia dell'imbarcazione da sollevare. Nella parte posteriore del veicolo è ubicato il contrappeso destinato a bilanciare il peso dell'imbarcazione. Come risulterà facilmente intuibile, tanto maggiori sono la distanza all'indietro del contrappeso dall'asse anteriore del veicolo ed il peso stesso del contrappeso, tanto maggiore sarà la capacità di carico del veicolo. Così, in questa tipologia dei veicoli, al crescere delle dimensioni dell'imbarcazione da sollevare, e del relativo peso, altrettanto dovranno aumentare le dimensioni ed il peso del veicolo. Ovviamente, essendo l'imbarcazione sostenuta a sbalzo davanti al veicolo la lunghezza complessiva in fase di trasporto, data sostanzialmente dalla lunghezza dell'imbarcazione sommata alla lunghezza del veicolo escluse le forche, è molto rilevante creando così notevoli vincoli nel

dimensionamento dei relativi spazi di manovra, in particolar modo del passaggio tra due magazzini a rastrelliera affacciati del tipo sopra descritto.

I problemi sopra esposti sono risolti almeno in parte da un veicolo come descritto in US 6,027,303 in cui un carro semovente su ruote comprende una coppia di binari paralleli diretti longitudinalmente su cui può traslare il gruppo di sollevamento che supporta le forche e, solidalmente ad esso, la cabina di guida. Quando l'imbarcazione deve essere sollevata dall'acqua il gruppo di sollevamento viene portato nella parte anteriore del veicolo mentre durante il trasporto e nelle manovre all'interno del passaggio tra i magazzini il gruppo di sollevamento viene mantenuto in prossimità dell'estremità posteriore del veicolo cosicché il baricentro dell'imbarcazione si trova tra l'asse delle ruote anteriori e quello delle ruote posteriori eliminando la necessità di contrappesi. In questo caso la lunghezza complessiva in fase di trasporto è di poco maggiore rispetto alla lunghezza dell'imbarcazione, permettendo così una maggiore manovrabilità.

In WO2008/051991 è proposto un veicolo sollevatore/trasportatore per imbarcazioni il quale ha una struttura analoga a quella del veicolo sopra descritto ed in cui sono descritte funzionalità aggiuntive in grado di migliorarne ulteriormente la manovrabilità, sia per quanto riguarda gli spazi di manovra, sia per quanto riguarda la visibilità in fase di trasporto e di movimentazione delle imbarcazioni. Infatti, il veicolo è provvisto di quattro ruote indipendentemente sterzanti con angolo di sterzo fino a 90° in modo tale da permettere traslazioni laterali del veicolo, particolarmente utili nelle manovre all'interno del passaggio da due magazzini affacciati. Inoltre, la cabina guida ha la possibilità di ruotare di 180° intorno ad un proprio asse verticale e di traslare verso l'alto, migliorando così la

percezione degli ingombri dell'imbarcazione quando quest'ultima si trova sollevata in alto.

Tuttavia, data l'importanza dell'ottimizzazione degli spazi nel settore del rimessaggio di imbarcazioni risulta particolarmente sentita l'esigenza di ricercare veicoli trasportatori/sollevari che a parità di capacità di carico abbiano ingombri, peso complessivo e spazi di manovra il più ridotti possibile.

#### SINTESI DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è allora quello di proporre un veicolo sollevatore, in particolare per il rimessaggio di imbarcazioni, che, a parità di capacità di carico, abbia rispetto alla tecnica nota ingombri complessivi e peso ridotti ed elevata stabilità.

Ulteriore scopo della presente invenzione è proporre un veicolo sollevatore, in particolare per il rimessaggio di imbarcazioni, di elevata versatilità, che possa cioè essere utilizzato efficientemente sia con imbarcazioni di dimensioni e peso al limite della relativa capacità di carico, sia con imbarcazioni di dimensioni ridotte.

Un altro scopo della presente invenzione è proporre un veicolo sollevatore, in particolare per il rimessaggio di imbarcazioni, che garantisca all'operatore la massima visibilità e la migliore posizione di guida in tutte le condizioni di carico, grazie al posizionamento ed alle possibilità di movimento della cabina di guida.

Gli scopi suddetti sono raggiunti per mezzo di un veicolo sollevatore, in particolare per il rimessaggio di imbarcazioni comprendente:

- un carro su ruote semovente,
- un braccio telescopico ancorato in prossimità della estremità posteriore di detto carro in modalità pivotante intorno ad un asse sostanzialmente orizzontale trasversale rispetto al veicolo tra una posizione sostanzialmente orizzontale rivolto

verso la porzione anteriore del veicolo ed in grado di raggiungere almeno una posizione sostanzialmente verticale,

- una rampa di sollevamento comprendente una coppia di forche di sollevamento ed un telaio telescopico di supporto di detta coppia di forche, detto telaio essendo vincolato all'estremità di detto braccio telescopico in modalità pivotante intorno ad un asse sostanzialmente orizzontale trasversale rispetto al veicolo.

Un veicolo come sopra delineato consente di caricare le imbarcazioni a sbalzo davanti alla propria estremità anteriore e di trasportarle con il relativo baricentro compreso tra l'asse delle ruote anteriori e quelle posteriori, ma allo stesso tempo prevede una migliore disposizione dei pesi del veicolo, soprattutto nelle fasi di carico e scarico delle imbarcazioni.

Vantaggiosamente la cabina di guida del veicolo è montata su detto carro in posizione esterna a detto carro rispetto agli ingombri trasversali dello stesso e dotata di meccanismo di movimentazione verticale e in direzione trasversale al veicolo. Come verrà meglio evidenziato in seguito la posizione e le possibilità di movimento della cabina consentono una visibilità ottimale per l'operatore e grande facilità di guida in tutte le condizioni di carico.

Ancora vantaggiosamente il carro è provvisto di stabilizzatori estensibili verso il basso atti ad entrare in contatto con il suolo. Almeno uno di detti stabilizzatori è estensibile anteriormente fino ad una distanza predefinita dalla estremità anteriore di detto carro. Grazie alla presenza di stabilizzatori estensibili azionabili durante il carico e lo scarico dell'imbarcazione la lunghezza complessiva del veicolo può essere ulteriormente contenuta, garantendo una grande versatilità dello stesso e una particolare manovrabilità in assenza di carico.

Il veicolo comprende, inoltre, mezzi atti a porre in relazione il movimento di rotazione del telaio di supporto delle forche rispetto al braccio telescopico con il movimento di rotazione del braccio telescopico rispetto al carro, detti mezzi essendo atti a mantenere le forche di sollevamento in posizione sostanzialmente orizzontale durante i movimenti di rotazione del braccio telescopico. Ulteriori mezzi atti a porre in relazione il movimento di rotazione del braccio telescopico rispetto al carro con il movimento di allungamento/accorciamento del braccio telescopico permettono di ottenere uno spostamento sostanzialmente orizzontale delle forche in seguito alla rotazione del braccio telescopico.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno più facilmente comprensibili dalla seguente descrizione di una forma realizzativa dell'invenzione, fornita come esempio non limitativo, con riferimento alle figure allegate nelle quali:

- la figura 1 mostra una vista laterale di un veicolo sollevatore secondo l'invenzione;
- la figura 2 mostra una vista dall'alto del veicolo di fig.1;
- la figura 3 mostra una vista frontale del veicolo di fig.1 in una diversa configurazione operativa;
- le figure da 4 a 10 mostrano il veicolo di fig.1 in varie configurazioni operative concernenti specifiche fasi di utilizzo.

#### DESCRIZIONE DELLE FORME REALIZZATIVE PREFERITE

Con riferimento alle figure da 1 a 3 un veicolo sollevatore, in particolare per imbarcazioni, secondo l'invenzione comprende un carro semovente, 10, un braccio telescopico, 30, una rampa di sollevamento, 40 ed una cabina di guida, 60.

Il carro semovente è costituito sostanzialmente da due longheroni, 11, paralleli ed estendentisi longitudinalmente, congiunti da una traversa anteriore, 12 e da una traversa posteriore, 13, che supporta il braccio telescopico 30. Ai longheroni 11 sono ancorati quattro bracci, 14, di supporto di altrettante ruote, 15, indipendentemente sterzanti fino ad angolo di almeno 90° grazie alla possibilità di rotazione intorno ad un asse verticale della relativa sospensione, 16. Al longherone di destra è ancorato, esternamente, tra la ruota anteriore e la ruota posteriore, il gruppo motore a combustione interna, 18, mentre in analogo posizione sul lato sinistro si trova il gruppo di potenza idraulico, 19, comprendente almeno un serbatoio di fluido, una centralina idraulica e le pompe da essa comandate. Nella parte posteriore del veicolo, ancorati alle estremità posteriori dei due longheroni 11, si trovano due stabilizzatori, 21, dotati di movimento verticale verso il basso per entrare in contatto con il suolo. Anteriormente sono presenti due ulteriori stabilizzatori, 22, anch'essi dotati di movimento verticale e montati su bracci mobili, 23, alloggiati nei longheroni 11, cavi internamente, e comandati tramite cilindri idraulici, 24, anch'essi alloggiati internamente ai longheroni 11, in modo da prolungare il telaio in posizione estesa.

Il braccio telescopico 30 è vincolato alla traversa posteriore 13 in modalità pivotante intorno ad un supporto girevole, 31, il cui asse individua l'asse orizzontale trasversale, 32, di rotazione del braccio telescopico 30. Il braccio telescopico 30 è formato da quattro elementi tubolari, 33a, 33b, 33c e 33d aventi sezione rettangolare ed alloggiati quasi completamente uno dentro l'altro nella configurazione di minima lunghezza. Un cilindro idraulico, 34, esegue lo sfilamento dell'elemento tubolare 33b dall'elemento tubolare 33a e mentre ulteriori mezzi di trasmissione del moto, 35, eseguono

conseguentemente lo sfilamento degli elementi tubolari 33c e 33d. Due coppie di cilindri idraulici, 36, 37, eseguono la rotazione del braccio telescopico 30 intorno all'asse 32.

All'estremità dell'elemento tubolare 33d è vincolata in modalità pivotante la rampa di sollevamento 40 connessa al braccio telescopico per mezzo di un ulteriore supporto girevole, 41, che individua l'asse orizzontale trasversale, 42, di rotazione della rampa di sollevamento rispetto al braccio telescopico. La rampa di sollevamento comprende un telaio telescopico costituito da montanti telescopici, 43, connessi tramite membri di connessione trasversali, 44. I montanti telescopici comprendono tre elementi tubolari di sollevamento, 45a, 45b e 45c, aventi sezione rettangolare ed alloggiati quasi completamente uno dentro l'altro nella configurazione di minima estensione. Cilindri idraulici, 46, ed ulteriori mezzi di trasmissione del moto eseguono la movimentazione degli elementi tubolari di sollevamento dalla configurazione di minima estensione alla configurazione di massima estensione della rampa di sollevamento 40. All'elemento tubolare di sollevamento 45c è ancorata una struttura di supporto forche, 47, che supporta una coppia di forche, 48, che si estendono anteriormente alla rampa di sollevamento e sono connesse alla struttura di supporto forche 47 in modalità pivotante intorno ad una asse orizzontale longitudinale, 49, secondo caratteristiche costruttive peraltro di tecnica nota. Grazie a due cilindri idraulici, 51, le forche 48 possono essere fatte ruotare intorno al relativo asse 49 per adattare la loro distanza alle dimensioni della imbarcazione, I, da movimentare. Ulteriori cilindri idraulici, 52, agiscono tra l'elemento tubolare 33d e la rampa di sollevamento 40 per eseguirne la rotazione rispetto al braccio telescopico 30.

La cabina di guida 60 è supportata da una piattaforma, 61, a cui la cabina è connessa tramite mezzi di sollevamento a forbice, 62. Un

cilindro idraulico, 63 agente tra la cabina e la piattaforma 62 esegue il sollevamento della cabina stessa. La piattaforma 61 è scorrevole su binari trasversali, 64 vincolati al longherone sinistro ed estendentisi esternamente ad esso. Un ulteriore cilindro idraulico, 65, muove la piattaforma 61 lungo i binari 62 permettendo così alla cabina di spostarsi trasversalmente rispetto al veicolo da una posizione rientrata in cui è contenuta negli ingombri trasversali del veicolo stesso ad una posizione defilata esternamente fino ad una distanza predefinita, ad esempio quella mostrata nelle figure 2 e 3.

Le peculiari caratteristiche e modalità di funzionamento del veicolo sollevatore, in particolare per imbarcazioni, sopra delineato verranno di seguito descritte con riferimento alle figure da 4 a 10 in cui sono raffigurate varie fasi della procedura di prelievo di una imbarcazione dall'acqua e rimessaggio della stessa in una cella di un magazzino di rimessaggio a rastrelliere sovrapposte.

In fig.4 è mostrato il veicolo in fase di prelevamento di una imbarcazione I dall'acqua. Il veicolo viene posizionato sul bordo della banchina, B, con gli stabilizzatori anteriori 22 abbassati. Il braccio telescopico 30 si trova in configurazione di minima lunghezza in posizione orizzontale. In tale configurazione la rampa di sollevamento 40 si trova immediatamente davanti al veicolo e sporge fuori dal bordo della banchina. Gli elementi tubolari di sollevamento 45b e 45c vengono sfilati verso il basso in modo tale che le forche 48 trovandosi sotto il pelo dell'acqua possano passare sotto la chiglia dell'imbarcazione I da prelevare. Ovviamente tramite i cilindri idraulici 51 viene in questa fase regolata la distanza tra le forche in modo da adattarla alle dimensioni dell'imbarcazione. In questa fase, inoltre, la cabina di guida 60 viene mantenuta in posizione rialzata cosicché l'operatore abbia una migliore visuale delle forche 48 e dell'imbarcazione.

In fig.5 l'imbarcazione I è stata sollevata al livello della banchina B ritraendo gli elementi tubolari di sollevamento della rampa di sollevamento 40. Gli stabilizzatori anteriori 22 sono stati sollevati e la cabina di guida 60 è stata abbassata per porre il veicolo in configurazione di marcia. Bisogna sottolineare che durante il sollevamento dell'imbarcazione il baricentro del braccio telescopico 30 si trova comunque in posizione piuttosto arretrata lungo l'asse longitudinale del veicolo a differenza di quanto avviene nei veicoli di tecnica nota più vicina in cui traslando tutto il gruppo di sollevamento di trova traslato in corrispondenza dell'estremità anteriore del veicolo. Ciò comporta indubbiamente, a parità di dimensioni e peso complessivo, una maggiore capacità di carico del veicolo della presente invenzione.

Il trasporto dell'imbarcazione verso il magazzino di rimessaggio può avvenire direttamente nella configurazione di fig.5 o nella configurazione di fig.6. La scelta tra le due configurazioni è funzione essenzialmente del peso complessivo dell'imbarcazione e della posizione del suo baricentro. La configurazione di fig.6 si caratterizza per la posizione verticale del braccio telescopico 30, ancora in configurazione di minima lunghezza, e per lo sfilamento verso il basso della rampa di sollevamento che porta l'imbarcazione I a trovarsi sospesa immediatamente sopra al veicolo. Questa configurazione viene raggiunta ruotando il braccio telescopico intorno all'asse 31 e ruotando contemporaneamente e coordinatamente la rampa di sollevamento 40 intorno all'asse 41 per mantenere le forche 48 in posizione sostanzialmente orizzontale. Quando il braccio telescopico ha raggiunto la posizione verticale viene eseguito lo sfilamento verso il basso degli elementi tubolari di sollevamento 45b e 45c della rampa di sollevamento. Nella configurazione di fig.6 il baricentro del braccio telescopico si trova

all'estremità posteriore del veicolo ed il baricentro dell'imbarcazione è spostato notevolmente all'indietro rispetto alla configurazione di fig.5, ed addirittura in molti casi viene a trovarsi tra l'asse delle ruote anteriori e l'asse delle ruote posteriori, tutto ciò comportando una capacità di carico molto maggiore del veicolo e una lunghezza totale di poco superiore a quella della barca.

Le figure 7 e 8 mostrano, rispettivamente in vista laterale ed in pianta, la fase di ingresso del veicolo nella zona di passaggio, P, tra due magazzini a rastrelliere sovrapposte, M, affacciati l'uno all'altro. La configurazione del veicolo in questa fase è ancora quella di fig.6 ad eccezione della posizione delle ruote 15 che risultano tutte e quattro sterzate a 90° cosicché l'ingresso e lo spostamento all'interno del passaggio P avviene lateralmente. Questa funzionalità, già presente peraltro nei veicoli della tecnica nota descritta, permette di ridurre al minimo la larghezza del passaggio P che risulta essere data dalla lunghezza massima delle imbarcazioni alloggiabili nei magazzini con l'aggiunta della larghezza del braccio telescopico 30 e della rampa di sollevamento 40.

In fig.9 è raffigurata la fase di introduzione dell'imbarcazione I nella cella di magazzino ad essa destinata, in questo esempio la seconda cella dal basso. Gli stabilizzatori anteriori 22 vengono portati in configurazione di massima estensione e quindi abbassati insieme agli stabilizzatori posteriori 21. I movimenti di rotazione del braccio telescopico 30 intorno all'asse 31 e di sfilamento degli elementi tubolari che lo compongono che produce l'allungamento/accorciamento del braccio telescopico 30, nonché la rotazione della rampa di sollevamento 40 intorno all'asse 41 vengono coordinati per mantenere le forche in posizione sostanzialmente orizzontale durante tali movimenti ed ottenere una traslazione sostanzialmente orizzontale delle forche stesse che permette il

corretto inserimento dell'imbarcazione senza rischio di urti con la struttura del magazzino né con le altre imbarcazioni. Il coordinamento dei suddetti movimenti avviene preferibilmente tramite mezzi di coordinamento costituiti da componenti elettronici destinati a verificare la posizione assoluta e/o relativa dei veri organi meccanici coinvolti ed a comandare il movimento di alcuni di essi in funzione del movimento di altri. Ad esempio, una volta portata l'imbarcazione alla giusta altezza tramite lo sfilamento verticale del braccio telescopico potrebbe essere inserita dall'operatore una modalità di traslazione orizzontale delle forche in seguito alla quale l'elettronica di controllo si occupa di coordinare i movimenti sopra descritti in modo da ottenere la traslazione orizzontale delle forche. Può, inoltre, essere coordinato con gli altri anche il movimento di allungamento/accorciamento della rampa di sollevamento 40 causato dallo sfilamento dei montanti telescopici 43, ad esempio per ottenere la traslazione orizzontale in avanti delle forche 48 direttamente a partire dalla configurazione mostrata nelle figure 6 e 7. Ancora in fig.9 è rappresentato con linea fine il braccio telescopico 30 in posizione verticale e completamente esteso, utile ad evidenziare come la lunghezza complessiva del braccio telescopico stesso è tale che la massima estensione consente di depositare l'imbarcazione al livello più alto del magazzino M. E' da notare, inoltre, che la cabina di guida può essere sollevata fino all'altezza desiderata per avere una visuale ottimale durante le operazioni di rimessaggio. Infine, è necessario sottolineare che anche durante le sopra descritte operazioni di inserimento dell'imbarcazione nella cella di magazzino ad essa destinata, il baricentro del braccio telescopico 30 mantiene una posizione longitudinalmente più arretrata rispetto al baricentro del gruppo di sollevamento traslante longitudinalmente caratteristico dei veicoli di tecnica nota e quindi aumenta la capacità di carico del

veicolo dell'invenzione rispetto a quelli di tecnica nota a parità di altre condizioni. La capacità di carico del veicolo dell'invenzione è ulteriormente aumentata in questa fase dalla presenza degli stabilizzatori anteriori estensibili tramite i quali può essere spostato in avanti il punto di fulcro delle forze peso in gioco.

Ovviamente, tutte le operazioni sopra descritte verranno eseguite con ordine inverso nel caso che sia necessario prelevare una imbarcazione da una cella di magazzino per trasferirla in acqua.

La fig.10 raffigura una vista dall'alto del veicolo dell'invenzione in cui è raffigurata una configurazione analoga a quella di marcia del veicolo rappresentata in fig.6. In questo esempio di configurazione, tuttavia, la cabina di guida 60 è rientrata trasversalmente negli ingombri del veicolo stesso in quanto l'imbarcazione, I', trasportata ha dimensioni ridotte e permette quindi tale posizione della cabina di guida. In questa configurazione gli ingombri complessivi del veicolo sono ulteriormente ridotti. La stessa configurazione può essere vantaggiosamente adottata durante la marcia a vuoto del veicolo. In generale, a parità di capacità di carico, gli ingombri complessivi in pianta del veicolo dell'invenzione sono inferiori a quelli dei veicoli di tecnica nota consentendo sia una maggiore versatilità, in quanto il veicolo risulta adatto alla movimentazione di imbarcazioni di dimensioni e pesi in un intervallo più ampio, sia una maggiore manovrabilità del veicolo nella marcia a vuoto.

Certamente i vantaggi associati al veicolo sollevatore, in particolare per imbarcazioni, sopra descritto rimangono inalterati anche in presenza di modifiche o in attuazione di differenti forme realizzative che possono essere previste senza uscire dal concetto inventivo del presente trovato.

In particolare il carro semovente 10, il braccio telescopico 30 e la rampa di sollevamento 60 potrebbero essere costituiti da elementi

strutturali anche molto diversi rispetto a quello rappresentati a titolo esemplificativo, studiati per conferire a tali strutture idonee caratteristiche meccaniche per quanto riguarda principalmente la portata complessiva e la rigidità a flessione. Tutti gli attuatori idraulici ed i mezzi di trasmissione possono essere sostituiti con altri componenti aventi una funzione analoga. La cabina di guida 60, così come altri organi quali il gruppo motore 18 ed il gruppo di potenza idraulico potrebbero essere ubicati in posizioni diverse del veicolo rispetto a quelle rappresentate nelle figure. Alcune caratteristiche del veicolo, quali la presenza degli stabilizzatori estensibili, la possibilità di sterzata indipendente a 90° delle ruote o le possibilità di movimento della cabina di guida potrebbero non essere presenti in versioni più semplici del veicolo stesso, così come caratteristiche aggiuntive non descritte potrebbero invece essere implementate. Le forche 48 potrebbero essere sostituite da mezzi di supporto dell'imbarcazione diversamente configurati. I mezzi elettronici di coordinamento dei movimenti di rotazione ed allungamento/accorciamento del braccio telescopico 30 ed i rotazione ed allungamento/accorciamento della rampa di sollevamento 40 potrebbero essere sostituiti in parte o del tutto con equivalenti mezzi meccanici di trasmissione del moto. Infine, i disegni rappresentativi della forma realizzativa descritta sono volutamente schematici e raffiguranti sostanzialmente la struttura meccanica del veicolo, utili alla comprensione del concetto inventivo, e non rappresentano, né è stata data descrizione, dei vari impianti che necessariamente completano il veicolo quali trasmissioni meccaniche, impianti frenanti, elettrici ed idraulici, mezzi di comando ed altri ancora, insieme con i relativi alloggiamenti e le relative protezioni.

Queste ed altre varianti o modifiche potrebbero essere apportate alla stampella su ruote secondo l'invenzione, pur sempre rimanendo

all'interno dell'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni  
seguenti.

## RIVENDICAZIONI

1. Veicolo sollevatore, in particolare per il rimessaggio di imbarcazioni, **caratterizzato dal fatto** di comprendere:
  - un carro semovente (10) su ruote,
  - un braccio telescopico (30) ancorato in modalità pivotante in prossimità della estremità posteriore di detto carro,
  - una rampa di sollevamento (40) comprendente una coppia di forche (48) di sollevamento ed un telaio telescopico di supporto di detta coppia di forche (48), detto telaio telescopico essendo vincolato in modalità pivotante all'estremità di detto braccio telescopico (30).
2. Veicolo sollevatore secondo la rivendicazione 1 **caratterizzato dal fatto** che detto braccio telescopico (30) è pivotante intorno ad un'asse (32) sostanzialmente orizzontale diretto trasversalmente rispetto a detto veicolo, tra una posizione sostanzialmente orizzontale in cui è rivolto verso la porzione anteriore di detto veicolo ed una posizione sostanzialmente verticale, e detta rampa di sollevamento (40) è pivotante intorno ad un ulteriore asse (42) sostanzialmente orizzontale diretto trasversalmente rispetto a detto veicolo.
3. Veicolo sollevatore secondo la rivendicazione 1 o 2 **caratterizzato dal fatto** di comprendere una cabina di guida (60) montata su detto carro semovente (10) in posizione esterna a detto carro semovente rispetto agli ingombri trasversali dello stesso e dotata di movimento verticale.
4. Veicolo sollevatore secondo la rivendicazione precedente **caratterizzato dal fatto** che detta cabina di guida (60) è dotata di meccanismo di movimentazione in direzione trasversale al veicolo tra una posizione rientrata in cui è contenuta negli

ingombri trasversali del veicolo stesso ad una posizione defilata esternamente fino ad una distanza predefinita.

5. Veicolo sollevatore secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detto carro (10) è provvisto di stabilizzatori (21, 22) atti ad entrare in contatto con il suolo.
6. Veicolo sollevatore secondo la rivendicazione precedente **caratterizzato dal fatto** che almeno uno di detti stabilizzatori (22) è estensibile anteriormente fino ad una distanza predefinita dall'estremità anteriore di detto carro semovente (10).
7. Veicolo sollevatore secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere mezzi di coordinamento atti a porre in relazione il movimento di rotazione di detta rampa di sollevamento (40) intorno a detto asse (42) con il movimento di rotazione di detto braccio telescopico (30) intorno a detto asse (32), detti mezzi essendo atti a mantenere detta coppia di forche (48) in posizione sostanzialmente orizzontale durante detti movimenti di rotazione.
8. Veicolo sollevatore secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere mezzi di coordinamento atti a porre in relazione il movimento di rotazione di detto braccio telescopico (30) intorno a detto asse (32) con il movimento di allungamento/accorciamento di detto braccio telescopico (30).
9. Veicolo sollevatore secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere mezzi di coordinamento atti a porre in relazione il movimento di rotazione di detto braccio telescopico (30) intorno a detto asse (32) con il movimento di allungamento/accorciamento di detta rampa di sollevamento (40).

10. Veicolo sollevatore secondo la rivendicazione 7, 8 o 9 **caratterizzato dal fatto** che detti mezzi di coordinamento comprendono almeno uno tra mezzi elettronici di controllo degli azionamenti di detti movimenti e mezzi meccanici di trasmissione del moto.

## CLAIMS

1. Lift truck, in particular for lifting and stacking boats, **characterized in that** it comprises:
  - a self-propelled main frame (10) with wheels,
  - a telescopic boom (30) pivotably connected close to the rear end of said main frame (10),
  - a lift assembly (40) comprising a pair of lift forks (48) and a telescopic frame supporting said pair of forks (48), said telescopic frame being pivotably connected at the end of said telescopic boom (30).
2. Lift truck according to claim 1 **characterized in that** the pivot axis (32) of said telescopic boom (30) is a substantially horizontal cross-axis with regard to a fore-and-aft direction of said truck, the telescopic boom (30) rotating from a substantially horizontally laying arrangement to a substantially upright arrangement, and the pivot axis (42) of said lift assembly (40) is a further substantially horizontal cross-axis with regard to a fore-and-aft direction of said truck.
3. Lift truck according to claim 1 or 2 **characterized in that** it comprises an operator cab (60) mounted on said main frame (10) in an external position with regard to the transversal overall dimensions in plant of said main frame (10).
4. Lift truck according to the previous claim **characterized in that** said operator cab (60) is provided with a mechanism for transversally moving it with regard to a fore-and-aft direction of the truck, from a retracted position in which the operator cab (60) remains within the transversal overall dimensions of the truck in plant and an external position transversally projecting off the truck of a definite amount.

5. Lift truck according to any preceding claim **characterized in that** said main frame (10) is provided with stabilizers (21, 22) apt to contact the ground.
6. Lift truck according to the previous claim **characterized in that** at least one of said stabilizers (22) is forward extensible up to a definite distance from the front end of said main frame (10).
7. Lift truck according to any preceding claim **characterized in that** it comprises connection/control means apt to set a relation between the pivoting of said lift assembly (40) around the pivot axis (42) thereof and the pivoting of said telescopic boom (30) around the pivot axis (32) thereof, said control means being apt to keep said pair of lift forks (48) in a substantially horizontally extending arrangement during said pivoting.
8. Lift truck according to any preceding claim **characterized in that** it comprises connection/control means apt to set a relation between the pivoting of said telescopic boom (30) around the pivot axis (32) thereof and the extension/retraction movement of said telescopic boom (30).
9. Lift truck according to any preceding claim **characterized in that** it comprises connection/control means apt to set a relation between the pivoting of said telescopic boom (30) around the pivot axis (32) thereof and the extension/retraction movement of said lift assembly (40).
10. Lift truck according to claim 7, 8 or 9 **characterized in that** said connection/control means comprise at least one between electronic control means for controlling said pivoting and said extension/retraction movement and mechanical transmission means.

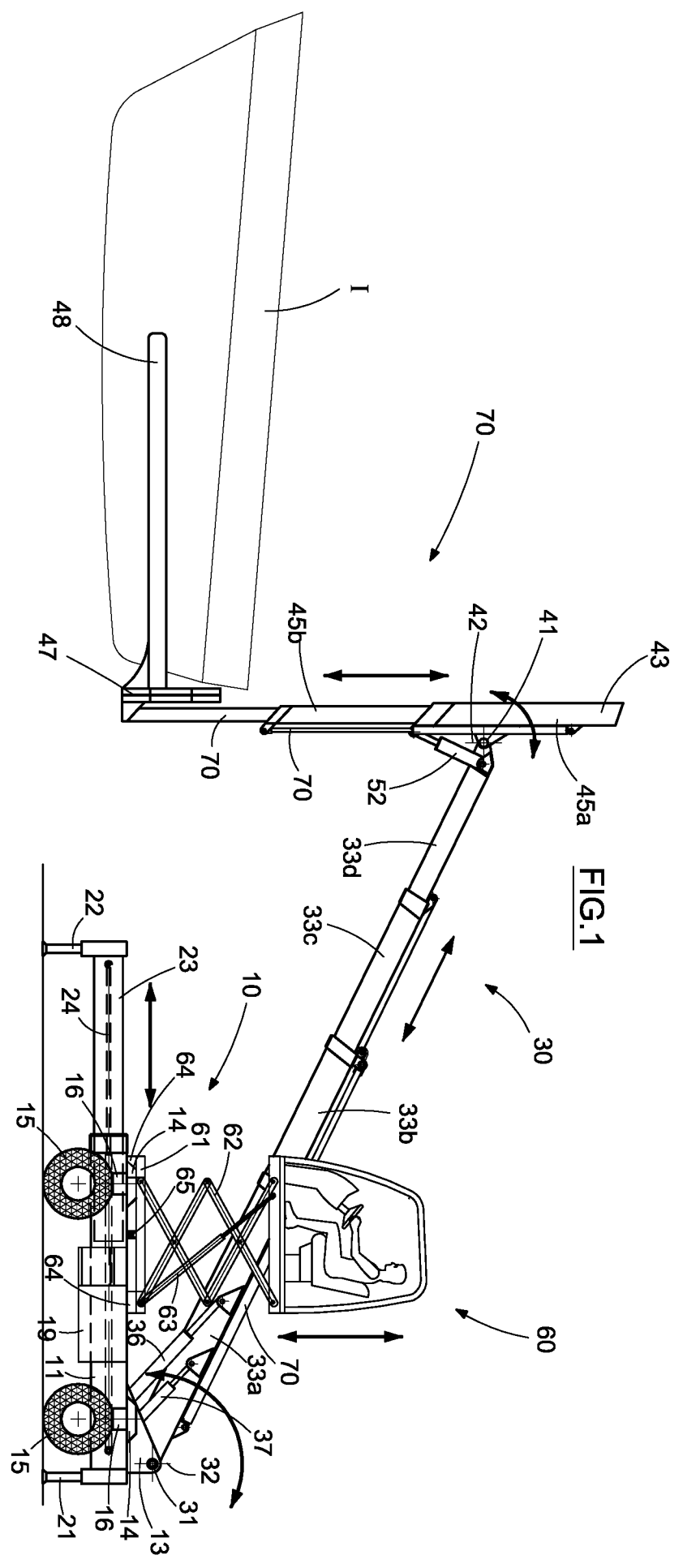


FIG. 1

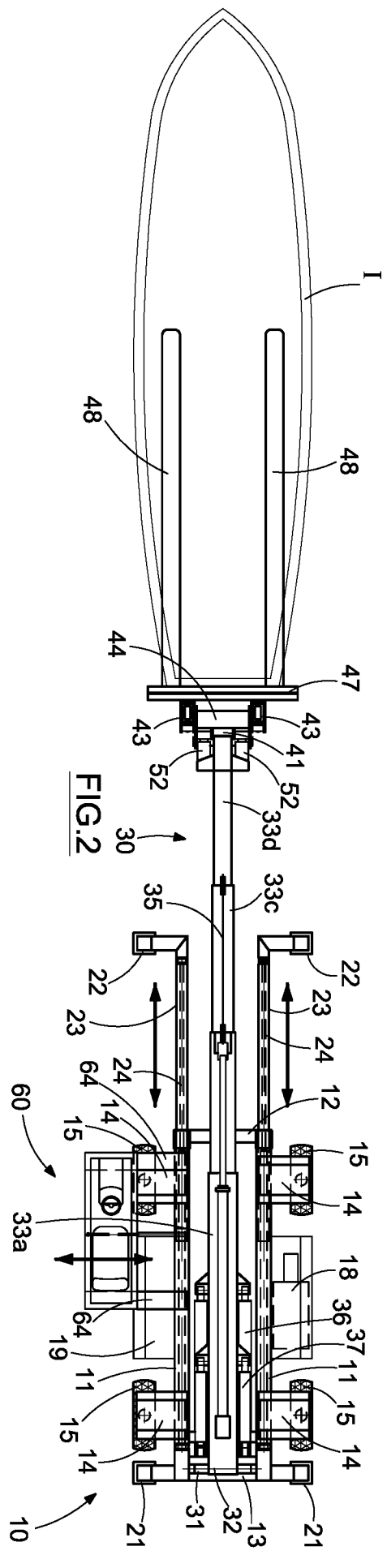
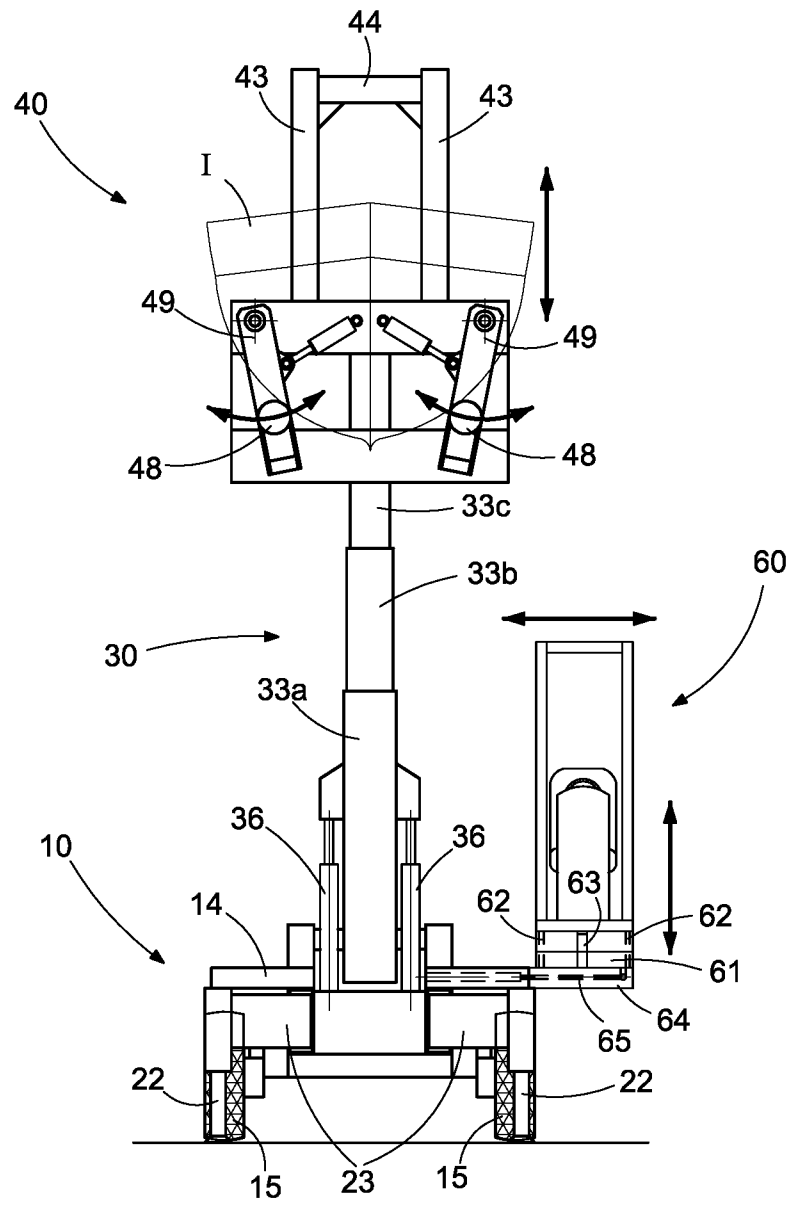


FIG. 2



**FIG.3**

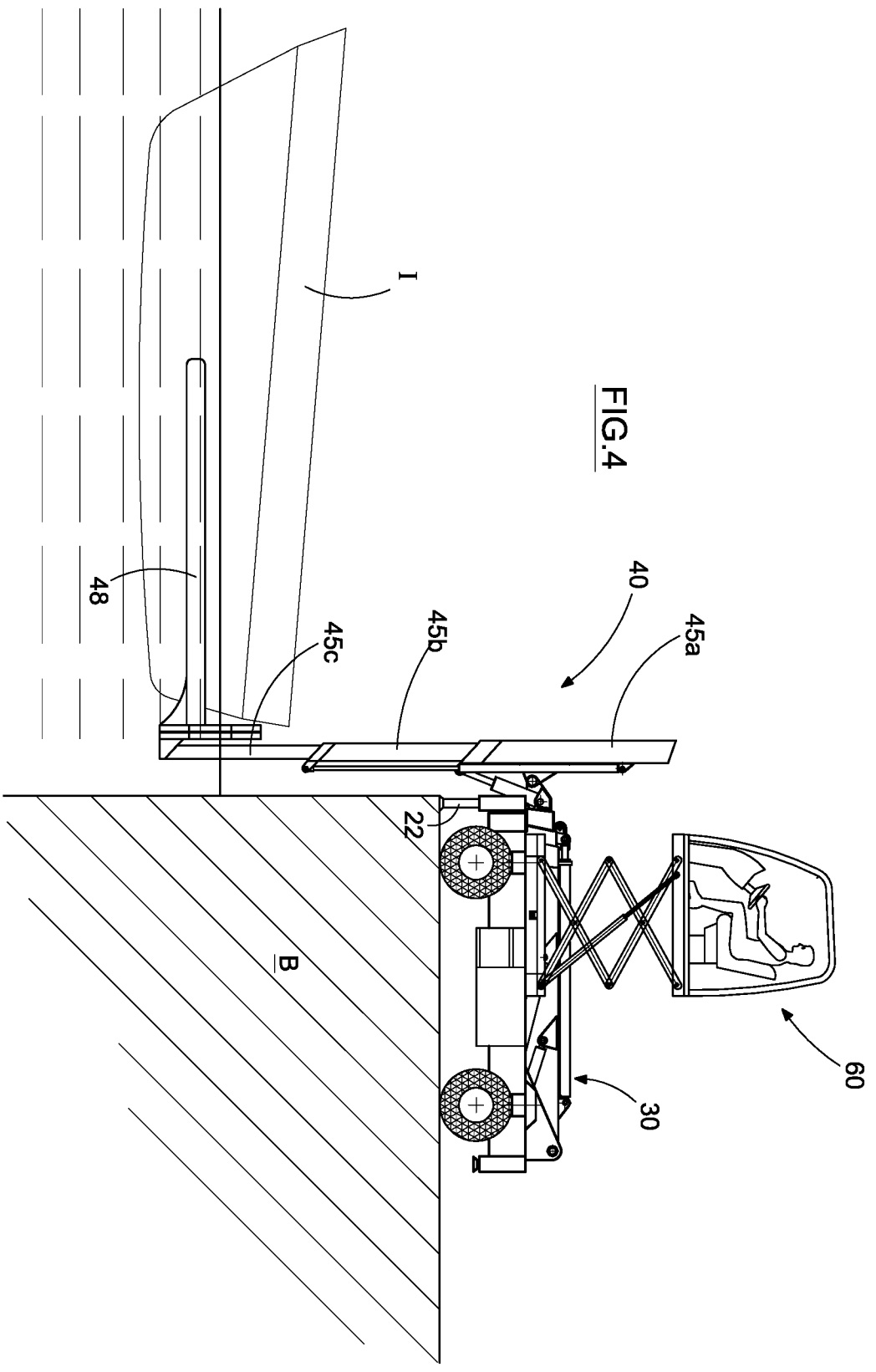
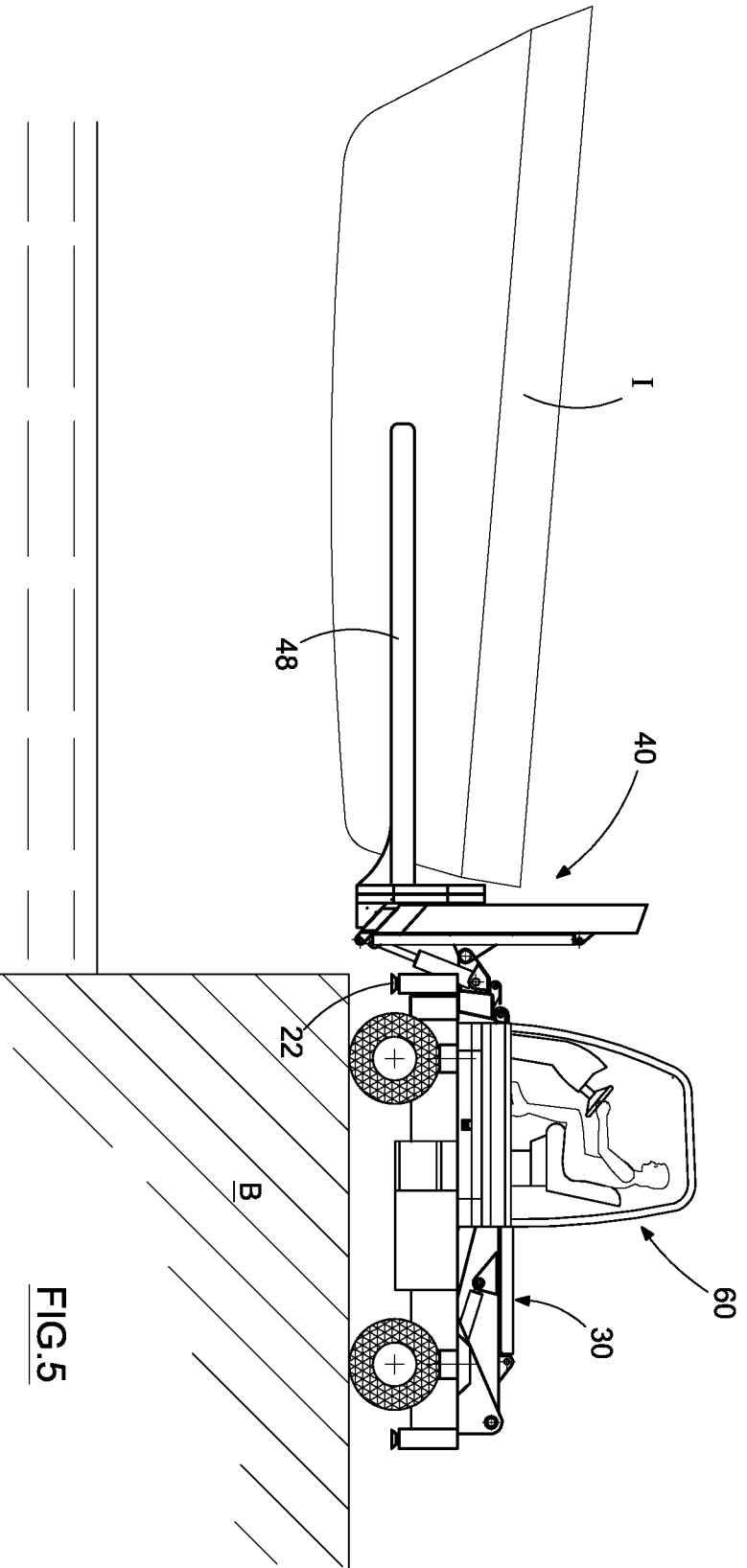
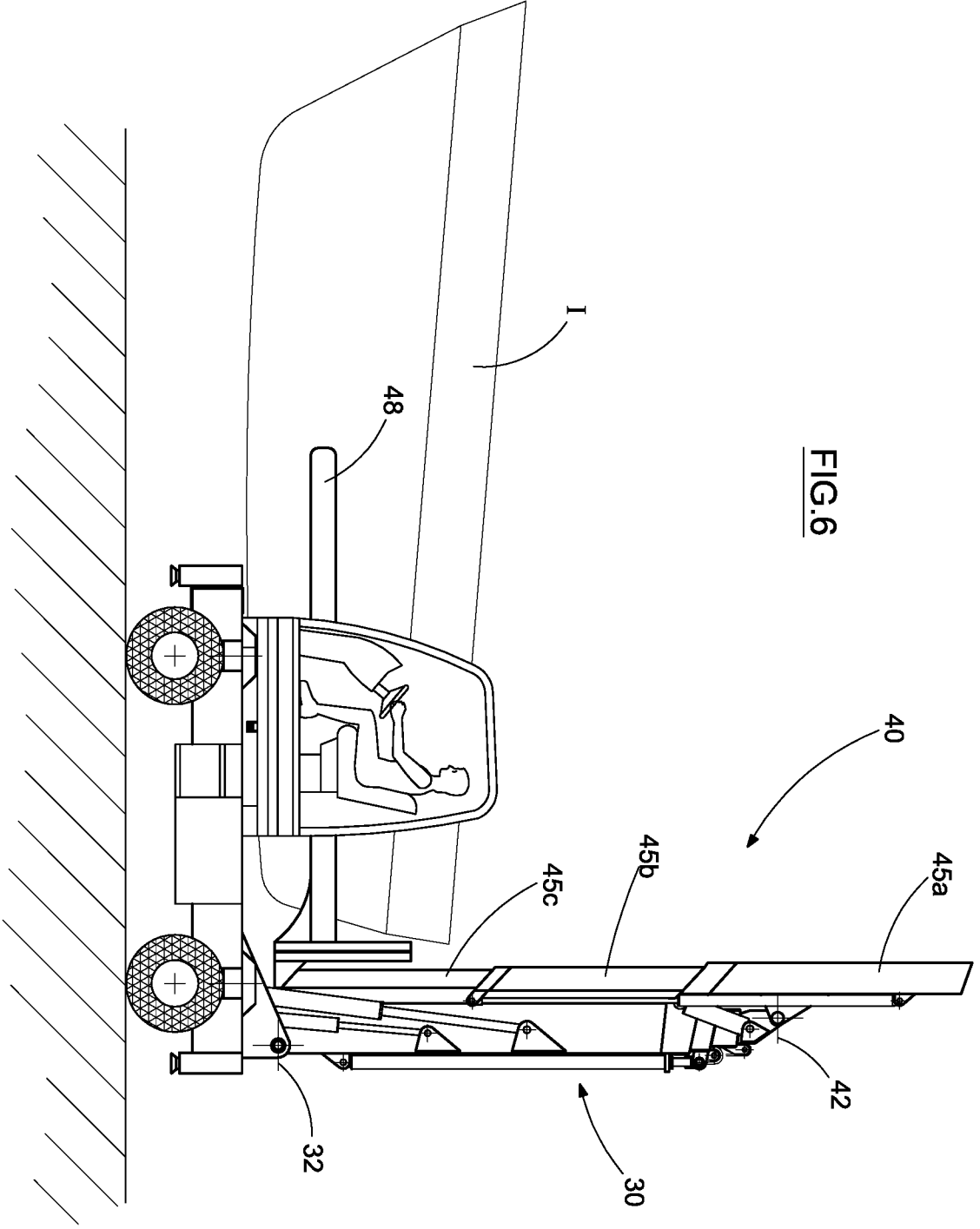
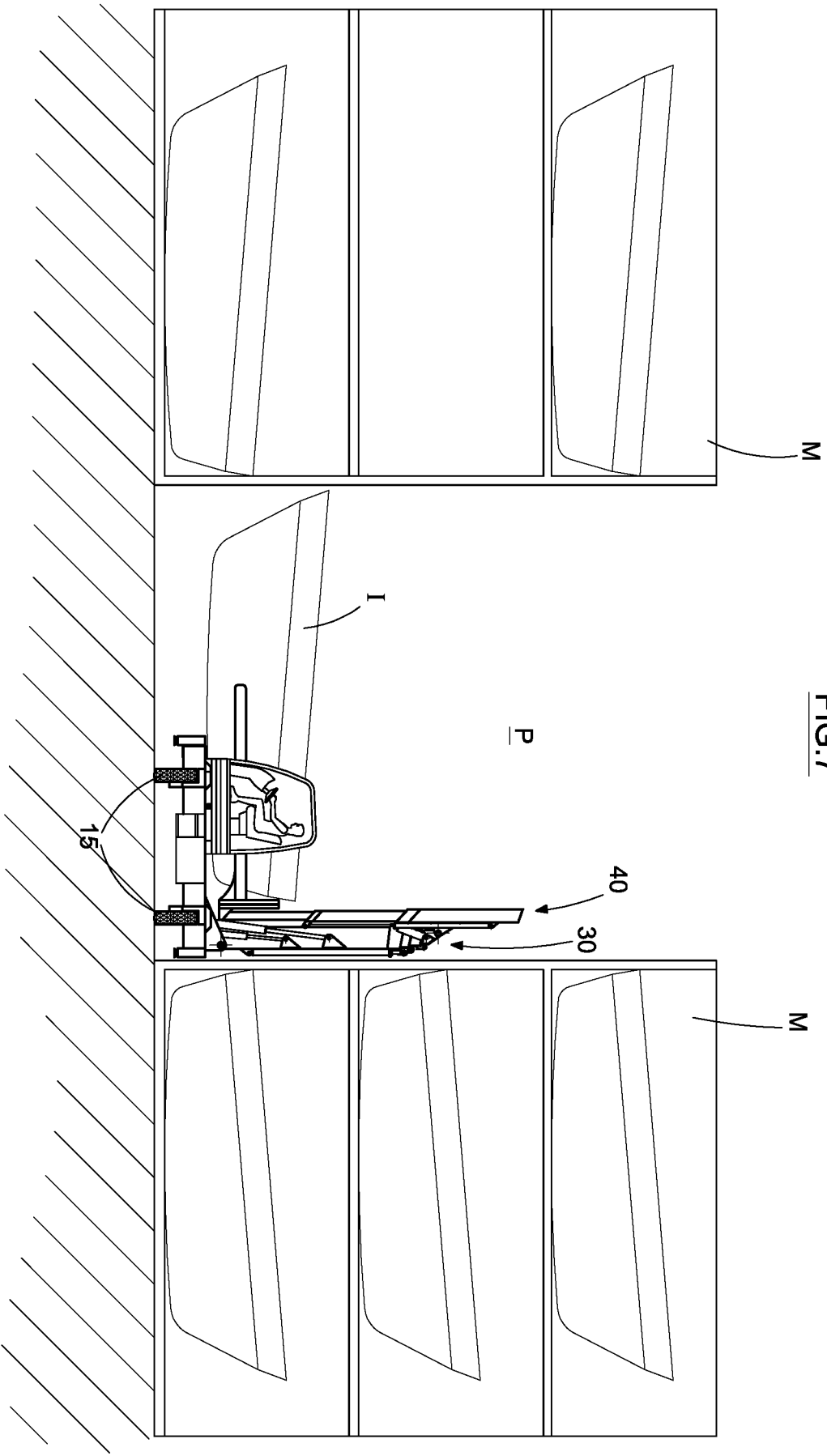


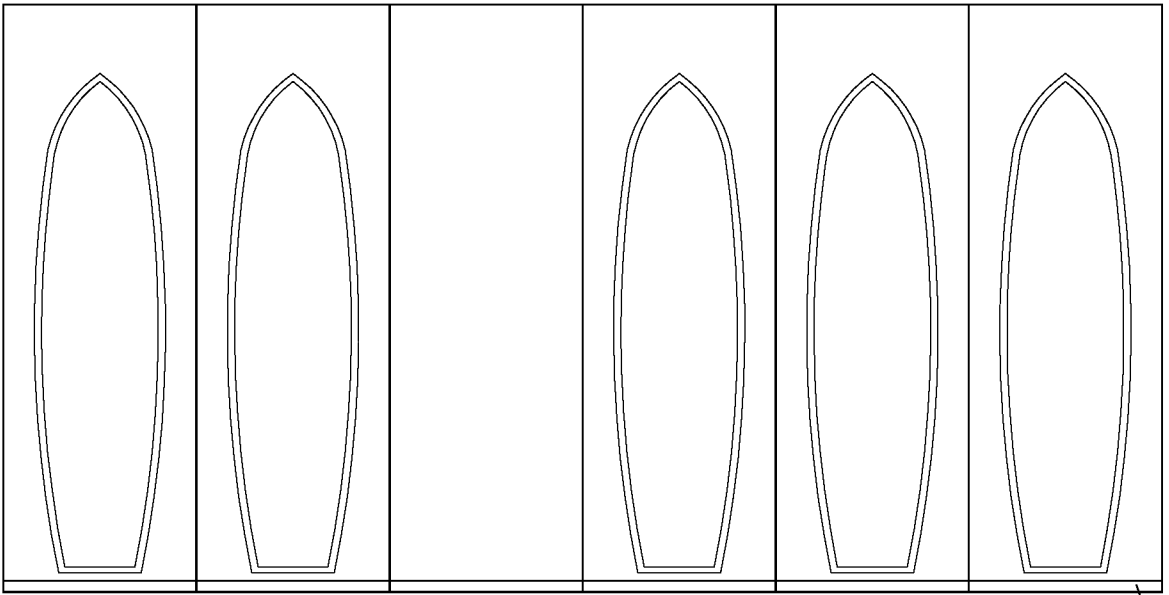
FIG.4





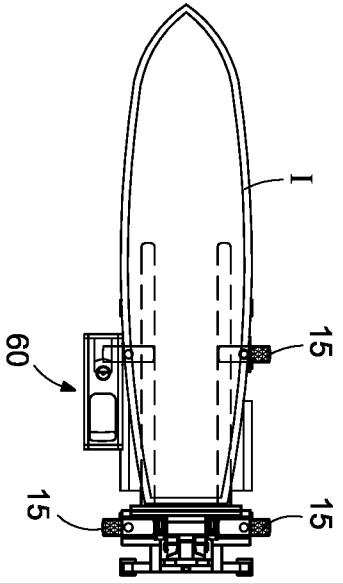
**FIG. 6**





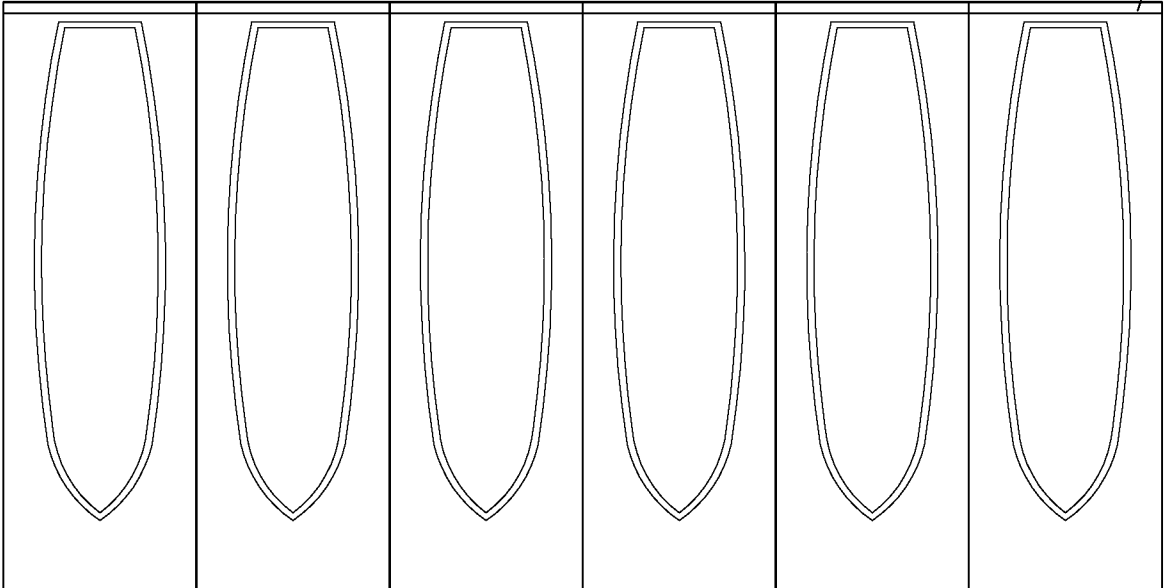
M

**FIG. 8**

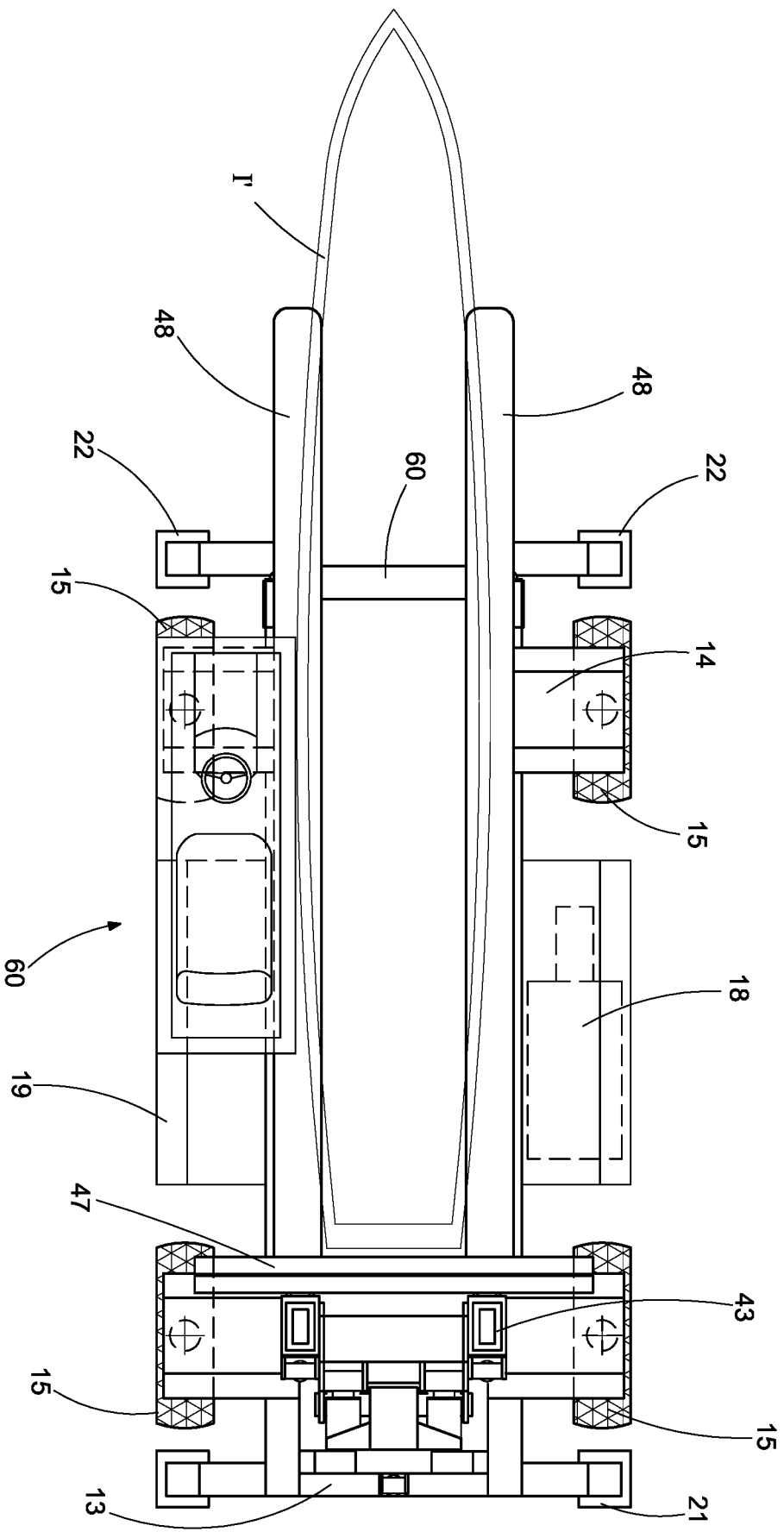


P

M







**FIG. 10**