

(11) Patent numeris: **3653**

(51) Int.Cl.⁵: **B60G 25/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1452**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 11 10**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 05 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 01 25**

(60) SU duomenys: **FCT/GB 91/00455, 1991 03 26**

(31,32,33) Prioritetas: **9006741, 1990 03 26, GB**

(72) Išradėjas:
Nestor E. Kyriacou, CY

(73) Patent savininkas:
Nedi N. Kyriacou, 10, Dodecanisou Street, P. O. Box 3480, Limassol, CY

(74) Patentinis patikėtinis:
**Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company, Rūdninkų g. 18/2-12, 2001
Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:
Universali pakabos sistema

(57) Referatas:

Išradimas skirtas dinaminio ir statinio kūno stabilumo užtikrinimui. Pakabos sistema turi tarpinį rėmą, besiremiantį į spyruoklės iš bazinio mazgo pusės, skirtą kūno palaikymui, svirtines priemones, skirtas tarpinės atramos kampinio poslinkio apribojimui.

Išradimas siejasi su pakabos sistema, skirta kūnų, esančių ramybės būsenoje arba judančių ant žemės ar vandens arba ore, dinaminio ir statinio stabilumo padidinimui ir, ypač, bet ne vien tik, naudojama keleivinėms, krovinių, bagažo patalpoms transporto priemonėse, judančiose ant žemės, vandens ir ore, o taip pat statybinių konstrukcijų dalims, kurios yra virš žemės, kuriuos visus, čia išvardintus, toliau vadinysime kūnais.

10

Kieti kūnai, panašūs į išvardintus, priklausomai nuo jų padėties ir paskirties, gali būti veikiami smūgių, kuriuos, greta kitų faktorių, iššaukia bangos, žemės paviršiaus nelygumai, žemės svyravimai arba oro turbulentiškumas.

15

Pagrindinis išradimo tikslas yra tų veiksmų arba kitų reiškinių poveikio į daugybę kūnų sumažinimas iki minimumo, suskaidant įprastas monolitines konstrukcijas su vienu svorio centru į sudėtingą konstrukciją, sudarytą iš atskirų masių, kurių kiekviena turi savo svorio centrą ir nepriklausomai surišta mažiausiai su viena iš likusių masių tam, kad būtų užtikrintas santykinis jų persikėlimas viena kitos atžvilgiu.

25

Žinomas tokios konstrukcijos pavyzdys, kuris jau naudojamas automobilio, skirto judėti, būtent, nelygia vietoje ir kuriame panaudota svirtis, per lankstą sujungta bent su vienu automobilio važiuoklės galu, su galimu kampinio judesio apie išilginę automobilio ašį ribojimu ir sujungta su rato ašimi, panaudojant kulišes, galinčias slankioti svirties galuose ir turinčias svyruokles, sukuriančias žemyn į ašį nukreiptą apkrovą (JAV patentas Nr. 4161322).

35

Pagal šį išradimą pakabos sistemą stangriam kieto kūno tvirtinimui ant kieto bazinio mazgo sudaro tarpinis

rėmas, kuris iš minėto bazinio mazgo pusės remiasi į spyruokles ir kurio santykinis kampinis poslinkis apie ašį, vertikalčiai sutapdintą su centrine bazinio mazgo ašimi, yra apribotas ir kuris yra minėto kūno, galinčio
5 ribotai judėti vertikalia ir horizontalia kryptimis jo atžvilgiu, atrama ir svirtinės priemonės, lanksčiai įrengtos mažiausiai ant vieno bazinio mazgo galo, kurio kampinis poslinkis apie ašį, lygiagrečiai minėto tarpinio rėmo sukimosi ašiai, apribotas. Be to, minėtos
10 svirtinės priemonės sujungtos su minėto kūno priešingomis pusėmis.

Vienas šio išradimo realizavimo pavyzdys aprašytas pavyzdyje automobilio, naudojamo važiuoti nelygia arba
15 sunkiai pereinama vietoje, ir pailiustruotas pateikiamuose schemų pavidalo brėžiniuose.

Fig. 1 parodytas transporto priemonės pakabos sistemos erdvinis vaizdas pagal šio išradimo įgyvendinimo pirmąjį variantą, kurioje gali būti naudojamos pusiauelipsinės plokštelinės spyruoklės arba cilindrinės spyruoklės.

Fig. 2 - pakabos sistemos vaizdas iš priekio pagal pirmąjį šio išradimo įgyvendinimo pavyzdį.

Fig. 3 - Fig. 2 pateiktas pakabos sistemos vaizdas iš šono.

Fig. 4 - pakabos sistemos, naudojančios pusiauelipsines plokštelines spyruokles arba cilindrinės spyruokles, pagal antrąjį išradimo pavyzdį, vaizdo planas.

Fig. 5 - pakabos sistemos, turinčios pusiauelipsines plokštelines spyruokles arba cilindrinės spyruokles, vaizdas iš šono.

Fig. 6 vaizduoja pakabos sistemos pagal šį išradimą teorinį principą ir atskirų pakabos sistemos elementų judėjimo kryptis.

5 Fig. 7 - Fig. 10 - transporto priemonių, judančių ant žemės, valtys, nusileidžiančio lėktuvo ir namų iš surenkamų elementų, atitinkamai, su daliniais skerspjuviais ten, kur būtina pailiustruoti kai kuriuos iš įvairių išradimo panaudojimo atvejus ir laisvuosius judesius sistemoje.

10 Fig. 11 - Fig. 8 ir Fig. 9 pavaizduotų išardomo tipo ašių erdvinis vaizdas, parodytas padidintu sujungimo skerspjūvio masteliu.

15 Kaip matyti brėžiniuose Fig. 1 - Fig. 3, juose pavaizduota automobilio važiuoklės/korpuso 1 konstrukcija, priekinių 2 ir užpakalinių 3 eiginų ratų, patalpintų ant atitinkamų ašių 4 ir 5, su padangomis atraminės priemonės ir pakabos sistema, patalpinta tarp atraminių priemonių ir korpuso 1. Pakabos sistemą sudaro tarpinis rėmas 6, turintis priešpriešais išdėstytas šonines svirtis 7, 8, 9, 10, o tuo tarpu kiekviena svirtis 7, 8, 9, 10, vienu galu lanksčiai pritvirtinta ant atitinkamo piršto 11, 12, 13, 14. Kitas kiekvienos svirties 7, 8, 9, 10 galas pritvirtintas taip, kad galėtų slysti ant atitinkamų skersinių sujungimų 15, 16, 17, 18, esančių kiekviename iš keturių rėmo 6 kam-
25 pų. Kitos svirtys 19 ir 20, esančios rėmo 6 priekiniame ir užpakaliniame galuose, atitinkamai, ir lanksčiai patalpinti korpuso 1 galuose panaudojant pirštus 21, 22, kurie yra ant korpuso 1 centrinės ašies 23. Priešingi priekinės ir užpakalinės svirčių 19 ir 20 galai, atitinkamai, pritvirtinti taip, kad galėtų slysti atitinkamais skersiniais sujungimais 15, 16 ir 17, 18. Ant
30 svirčių 19 ir 20 iš abiejų skersinių sujungimų 15, 16,

17, 18 pusių numatytos atramos 24 tam, kad apribotų korpuso 1 radialinį poslinkį.

5 Priekiniai eiginiai ratai 2, patalpinti ant ašies 4, spaudžiami į apačią cilindrinėmis spyruoklėmis 25, esančiomis tarp ašies 4 ir rėmo 6. Cilindrinių spyruoklių 25 viršutiniai galai pritvirtinti prie rėmo 6 šoninių svirčių 7, 8, o jų apatiniai galai - ant ašies 14. Užpakaliniai eiginiai ratai 3, patalpinti ant ašies 5, 10 pusiauelipsinių plokštelių spyruoklių 26, esančių tarp ašies 5 ir rėmo 6, yra spaudžiami žemyn.

U-pavidalo varžtai 27 fiksuoja plokštelines spyruokles 26 ant ašies 5, o plokštelinės spyruoklės 26 sankabomis 28, kurios patalpintos ant rėmo 6 šoninių svirčių 15 (žiūrėti Fig. 1 ir Fig. 5), lanksčiai pritvirtintos iš abiejų rėmo 6 pusių. Lanksčiai pritvirtintų sankabų 28 panaudojimas leidžia padidinti plokštelių spyruoklių 26 poslinkį korpuso 1 atžvilgiu ir atsisakyti svirčių 20 29, apie kurias bus kalbama toliau. Priekinės cilindrinės spyruoklės 25 gali būti pakeistos pusiauelipsinėmis spyruoklėmis, pritvirtintomis taip, kaip ir užpakalinės spyruoklės 26.

25 Svirtinės priemonės 30, 31 patalpintos taip, kad galėtų suktis ant pirštų 32 ir 33, atitinkamai, centre priekinės 18 ir užpakalinės 5 ašių. Minėtų pirštų ašys sutampa su centrine vertikaliaja korpuso mazgo ašimi, kaip priekiniame, taip ir užpakaliniame galuose. Kiekviena svirtinė priemonė 30, 31 turi atitinkamus dešiniuosius 30A ir 31A ir kairiuosius 30B ir 31B lankstinius išsikišimus, besitęsiančius ant korpuso 1 ir lanksčiai patalpintus ant minėto korpuso ant laikiklio 34. Svirtinės priemonės 30, 31 ir jų lankstiniai 30 35 išsikišimai apriboja arba reguliuoja kūno sukimasi tuo metu, kai automobilis daro posūkį, jį stabdant ar kai jis juda nelygia teritorija.

Pora svirčių 35 vienu galu lanksčiai patalpinta ant kiekvienos ašių 4, 5, o pora svirčių 36 lanksčiai patalpinta vienu galu kitame lygyje poros svirčių 35 atžvilgiu tik ant vienos arba kiekvienos ašies, ant kurios pritvirtintos cilindrinės spyruoklės 25. Kitais galais svirtys 35, 36 lanksčiai patalpintos ant korpuso 1 ir atitinka reguliuojamą radialų korpuso pasislinkimą darant posūkį ir kūno judėjimą pirmyn stabdant (Fig. 2 ir Fig. 3).

10 Tikslinga, kad korpusas 1 turėtų ertmes 37, kuriose patalpintos stūmoklių priemonės 38, besiremiančios į spyruokles 39, kurias ant korpuso nustatytoje padėtyje laiko laikikliai 40. Abi stūmoklinės priemonės kairėje ir dešinėje korpuso pusėse sujungtos tarpusavyje pozicijoje 38A tam, kad būtų užtikrintas jų pasislinkimas tuo pat laiku. Patiekiant darbinę terpę į ertmes virš stūmoklių, stūmoklių priemonės 38 pakelia korpusą 1 į aukštesnį lygį žemės atžvilgiu ir užtikrina smūgių, kurie stengiasi veikti į ratus 2, 3 slopinimą arba reguliavimą ir tuo pačiu metu automobilio korpuso 1 komfortabilų judėjimą. Pakėlus konstrukcijos korpusą 1 žemės paviršiaus atžvilgiu, sistemai suteikiami papildomi privalumai aukštesniam ašies poslinkiui, padidintai amortizacijai ir, pagaliau, sudaroma galimybė dviems papildomiems laisviems judesiams sistemos ribose, o būtent, vertikaliam korpuso (konstrukcijos kūno) 1 judesiui į viršų ir žemyn žemės atžvilgiu. Konstrukcijos korpuso pakėlimui į ertmę 37 gali būti tiekiama bet kuri atitinkama terpė, pavyzdžiui, taki terpė, oras, darbinis skystis, juos įpučiant arba bet kuri jų kombinacija.

35 Brėžiniuose Fig. 4, 5, 6 ir 7 iliustruoja išradimo esmę, taikytina, pavyzdžiui, transporto priemonėms, judančioms ant žemės, kurių pagrindiniai mazgai yra korpusas 1, tarpinis rėmas 6 (Fig. 6 parodyta punktyrine

linija), turintis svirtis 7, 8, 9, 10 ir skersinius šliaužiojančius sujungimus 15, 16, 17, 18, cilindrinės spyruokles 25 arba pusiauvelipsines plokštelines spyruokles 26, arba jų kombinacija, kaip parodyta Fig. 5; svirtines priemones 30, 31, patalpintas centre ant ašies kartu su atitinkamomis svirtimis 30, 31, 30B, ir 31B lanksčiai patalpintomis ant jų ir išikišančiomis į konstrukcijos korpuso šoninius laikiklius 34; priekiniai ir užpakaliniai ašių 4, 5 mazgai atitinkamai turi detales 35, 36, tarnaujančias atraminėmis svirtimis, patalpintas skirtinguose lygiuose, ir detales 2, 3, tarnaujančias korpuso atramomis į žemę.

Pailiustruotas pavyzdys, esantis išradimo apibrėžties ribose, užtikrina padidintą ašies poslinkį korpuso atžvilgiu, kadangi ašys turi centrinių sujungimą su korpusu tik lanksčių svirtinių priemonių dėka, ir padidintą amortizaciją, kurią suteikia pakėlimo priemonės, turinčios detales 37 ir 38, atitinkamai, patalpintas ir veikiančias, kaip parodyta ir aiškiai matosi Fig. 1.

Fig. 8 iliustruoja kitą išradimo realizavimo pavyzdį, kuriame ištisinio tipo ašis 4, tokia kaip parodyta Fig. 7, gali būti pakeista surenkamo tipo ašimi 41 ir kuriame eiginiai ratai 2, 3 pakeisti mažiausiai vienu pripučiamu elementu 23A, skirtu palaikyti korpusą vandens paviršiuje.

Fig. 9 iliustruoja dar vieną išradimo panaudojimo pavyzdį, naudotiną tipinio lėktuvo nutupimo važiuoklei, kuri turi vieną arba dvi ašis 41, kaip parodyta Fig. 8, ir, atitinkamai, eiginius ratus 23A su pneumatikais.

Fig. 10 pateikiamas kitas pavyzdys - statybinei surenkamai konstrukcijai naudojama universali pakabos sistema, turinti korpusą 1, tarpinį rėmą 6, skersinius slystančius sujungimus 15, 16, 17, 18, cilindrinės

spyruokles 25, centre patalpintas svirtines priemonės 30, 31 su atitinkamomis jų kulisėmis 30A, 30B, 31A, 31B ir laikikliais 34, nejudomai pritvirtintais prie konstrukcijos korpuso 1, priekinę ir užpakalinę ašis 4, 5, kurios gali būti tokio pavidalo, kaip parodytos brėžiniuose Fig. 8 ir 9 pozicijoje 41, o taip pat pakėlimo priemonės, kurios iš esmės sudaro stūmoklinės priemonės 38, ertmės 37, spyruoklinės priemonės 39 ir spyruoklių laikikliai 40, sistema, leidžianti padidinti laisvų judesių skaičių iki dvidešimt keturių.

Judant, kai automobilis dideliu greičiu daro posūkius, automobilio korpusas, išcentrinės jėgos veikiamas, pereina į sukimąsi, tačiau šis judesys apribojamas dėka pakabos sistemos geometrijos ir jos centralizuotų apribotų ryšių. Korpusas, turėdamas galimybę suktis apie priekinės ir užpakalinės ašių pirštus 32 ir 33, atitinkamai, dėka svirtinių priemonių 30 ir 31 ir jų atitinkamų kulisių 30A, 30B, ir 31A, 31B judės radialine kryptimi nustatyto kampo arba atstumo ribose, kuri kontroliuoja atrama 24. Kadangi svirtys 19 ir 20 juda korpuso radialine kryptimi, jos kartu sukuria jėgas, veikiančias į visas keturias spyruokles jėga, nukreipta žemyn ir jas suspaudžia. Ši konstrukcija skiriasi nuo konstrukcijos, naudojamos įprastose automobilių pakabos sistemose, kuriose, automobiliui judant posūkiuose, spyruoklės, esančios vienoje automobilio korpuso pusėje būna suspaudžiamos, o spyruoklės kitoje automobilio korpuso pusėje yra ištempiamos. Automobiliui judant per kliūtis, kurios stengiasi pakelti korpusą, abi spyruoklinės priemonės 25, 26 ir svirtinės priemonės 30, 31, o taip pat išsikišančios dalys stengiasi apriboti automobilio korpuso eigą. Automobilį stabdant, jo judėjimas į priekį apribojamas papildomomis svirtimis 35, 36 esančiomis kaip ant priekinės, taip ir ant užpakalinės ašių, ir kartu svirtis 35, kuri

... patalpinta virš centrinio ašies taško, apriboja ašių posūki, sukurdamą momentą, perduodamą korpusui.

5 Kai automobilis juda kalnu skersai arba nuolydžiu, ap-
rašytoji pakabos sistema gali reguliuoti automobilio
korpuso bet kokius poslinkius bet kuria kryptimi, lei-
džiant automobiliui judėti tokiomis vietovėmis, užtik-
rinant komfortą, ir padidinti stabilumą. Kai automoblis
10 juda nelygia vietoje, kada kairė ir dešinė automobilio
pusės juda per kliūtis vienu ir tuo pačiu metu ir kai
priekinė ir užpakalinė ašys nukreiptos į priešingas
puses viena kitos atžvilgiu, pakabos sistema užtikrina
geresnę ašių poslinkį viena kitos atžvilgiu ir korpuso
(konstrukcijos kūno), kadangi tarpinis rėmas ir sujun-
15 gimo sistema su centriniu apribojimu užtikrina padi-
dintą nepriklausomą jų poslinkį vienas kito atžvilgiu.
Daugelis kitų pakabos sistemos patobulinimų ir modifi-
kacijų tampa akivaizdūs specialistui, neišeinant už šio
išradimo apimties ribų. kurios nusakomos toliau pateik-
20 toje išradimo apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Universali pakabos sistema, skirta stangriam kieto kūno sumontavimui ant standaus bazinio mazgo, suside-
danti iš lankstų ir svirčių, b e s i s k i r i a n t i
5 tuo, kad ji turi tarpinį rėmą, kuris gali spyruokliuoti atžvilgiu bazinio mazgo, ribojant minėto rėmo kampinį pasisukimą apie vertikalą ašį, išsidėsčiusią lygia-
grečiai centrinei išilginei bazinio mazgo ašiai ir
10 šarnyrais palaikančią minėtą kūną, ribojant horizontalų ir vertikalų judesį minėtos ašies atžvilgiu, ir svirtines priemones, kurios lanksčiai sumontuotos bent viename nurodyto bazinio mazgo gale, ribojant kampinį ju-
desį apie ašį, lygiagrečiai minėto tarpinio rėmo suki-
15 mosi ašiai, be to, nurodytos svirtinės priemonės sujungtos su priešingomis minėto kieto kūno pusėmis.
2. Sistema pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i
tuo, kad minėtas kūnas yra stačiakampis ir visuose ke-
20 turiuose šonuose turi ertmes pakėlimo priemones, skirtoms minėto kūno pakėlimui ir nuleidimui tarpinio rėmo atžvilgiu.
3. Sistema pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i
25 tuo, kad pakėlimo priemonė turi stūmoklius ir tiekimo priemones, skirtas tokiai terpei, suspaustam orui ir bet kokiai kitai ekvivalentinei terpei tiekti ją įpu-
čiant į ertmę tarp minėtų stūmoklių ir minėto kūno.
4. Sistema pagal bet kurią 1-3 punktą, b e s i s k i r i a n t i
30 tuo, kad minėtas tarpinis rėmas turi išilgai išsikišusius šoninius elementus ir galinius elementus išsikišusius skersine kryptimi, be to, galiniai elementai, veikiant išcentrinei jėgai, turi
35 galimybę slankioti skersai minėto rėmo dydžiu, apribotu atramomis, išsidėsčiusiomis ant rėmo, o žemyn nukreipta jėga, kurią sukuria galiniai elementai vienoje sistemos

pusėje, pasikeičia per minėtų svirtinių priemonių medžiagą, į tolygią, žemyn nukreiptą jėgą veikiančią į spyruokles, išsidėsčiusias abiejose pusėse.

5 5. Sistema pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i
tuo, kad kiekvienas minėtas rėmo šoninis elementas turi
du išilgine kryptimi išsikišančius elementus, kurių vi-
diniai galai sujungti su galiniais rėmo elementais
taip, kad galėtų slysti dėka skersinių kreipiamųjų, o
10 vidiniai galai lankščiai sujungti su šoninių elementų,
palaikančių minėto kūno pakėlimo priemonės, centrine
dalimi.

15 6. Sistema pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i
tuo, kad minėtas tarpinis remas iš vienos minėto ba-
zinio mazgo pusės remiasi į cilindrinės spyruokles,
esančias tarp minėtų skersinių kreipiamųjų ir minėto
bazinio mazgo galinių elementų.

20 7. Sistema pagal bet kurią 1-5 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad minėtas tarpinis rėmas iš minėto
bazinio rėmo pusės remiasi į pusiau elipsinės plokš-
telinės spyruokles, kurių kiekviena lankščiai pri-
tvirtinta minėto rėmo šoninio elemento galuose, o tarp
25 galų pritvirtinta prie minėto bazinio mazgo elemento.

8. Sistema pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i
tuo, kad minėtų spyruoklių minėti galai prie minėto
tarpinio rėmo pritvirtinti apkabomis.

30 9. Sistema pagal bet kurią 6-8 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad tarpinis rėmas iš bazinio
elemento pusės viename gale remiasi į cilindrinių spy-
ruoklių kombinaciją ir kitame gale į plokštelines pu-
35 siau elipsinės spyruokles.

10. Sistema pagal bet kuri 1-9 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad minėtų svirtinių priemonių
priešingi galai lankščiai sujungti su kulisių poromis,
kurių kiti galai lankščiai sujungti su minėto kūno ati-
5 tinkamų priešingų pusių laikikliais.

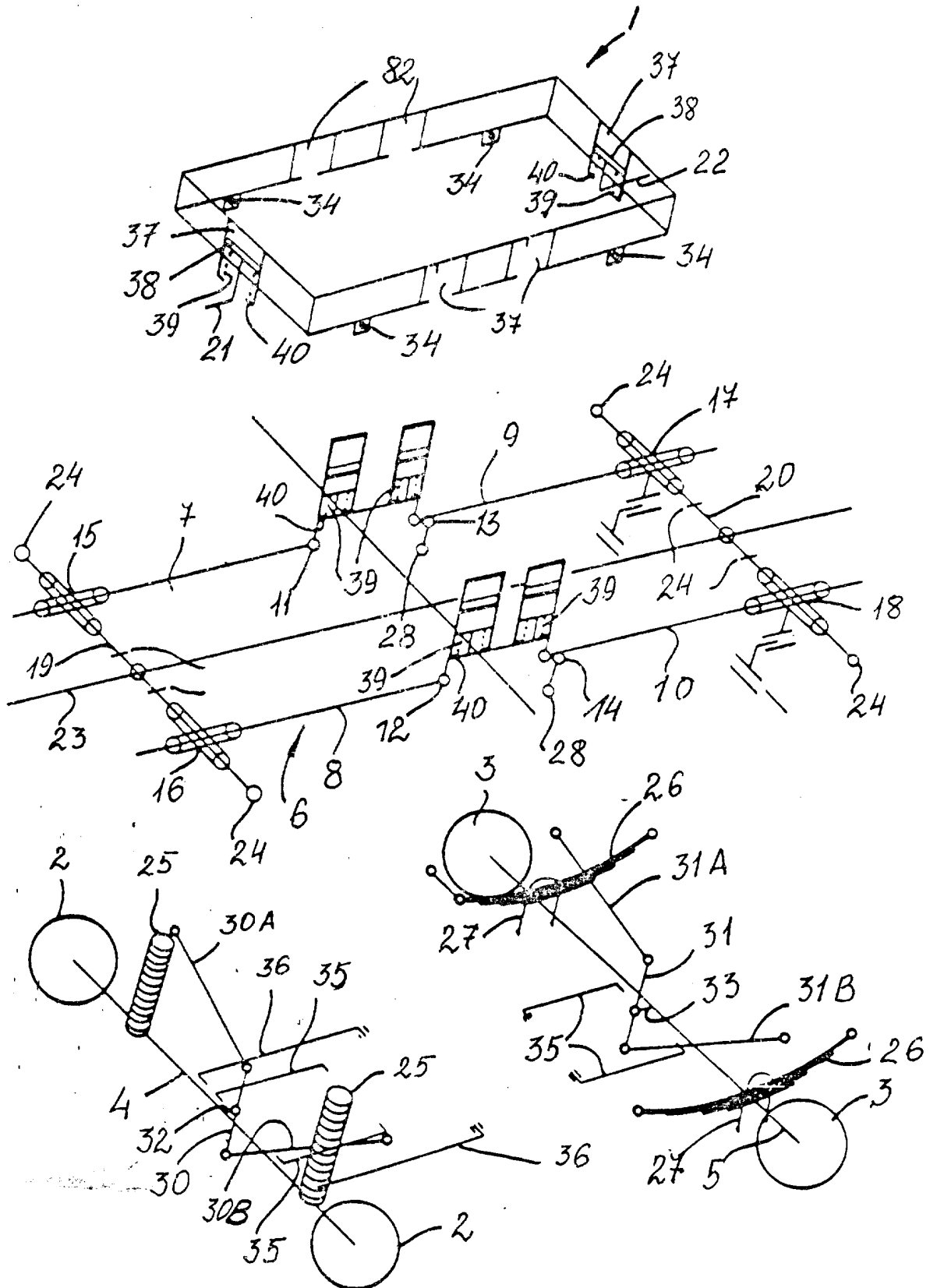
11. Sistema pagal bet kuri 1-10 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad bazinis mazgas turi ant žemės
judančius ratus, patalpintus mažiausiai ant vienos
10 skersinės ašies galų ir galinčius sukti apie ją.

12. Sistema pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i
tuo, kad minėtas bazinis mazgas turi bent keturis ra-
tus, sumontuotus ant priekinės ir užpakalinės ašių.

13. Sistema pagal bet kuri 1-7 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i tuo, kad bazinis mazgas turi bent dvi
plūdes sumontuotas ant galų bent vienos skersinės ašies
ir skirtas palaikyti kūną vandens paviršiuje.

14. Sistema pagal bet kuri 11 arba 12 punktą, b e s i -
s k i r i a n t i tuo, kad bent vienas minėto bazinio
mazgo galas yra atrama porai išilgai išsikišančių svir-
čių lankščiai sumontuotų skirtinguose lygiuose ant mi-
25 nėto bazinio mazgo ir savo vidiniais galais lankščiai
sujungtų su minėtu kūnu, sudarant galimybę stabdymo me-
tu apriboti judėjimą į priekį.

FIG. 1



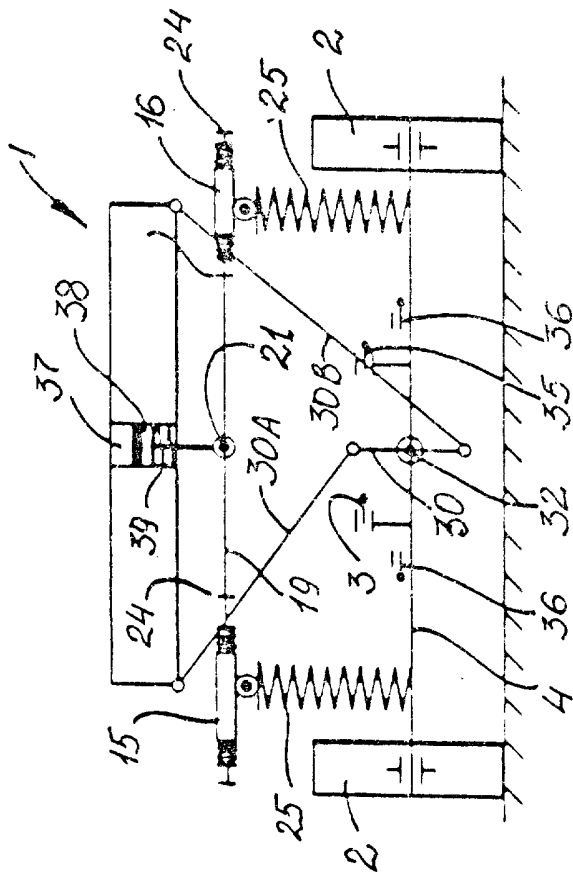


FIG. 2

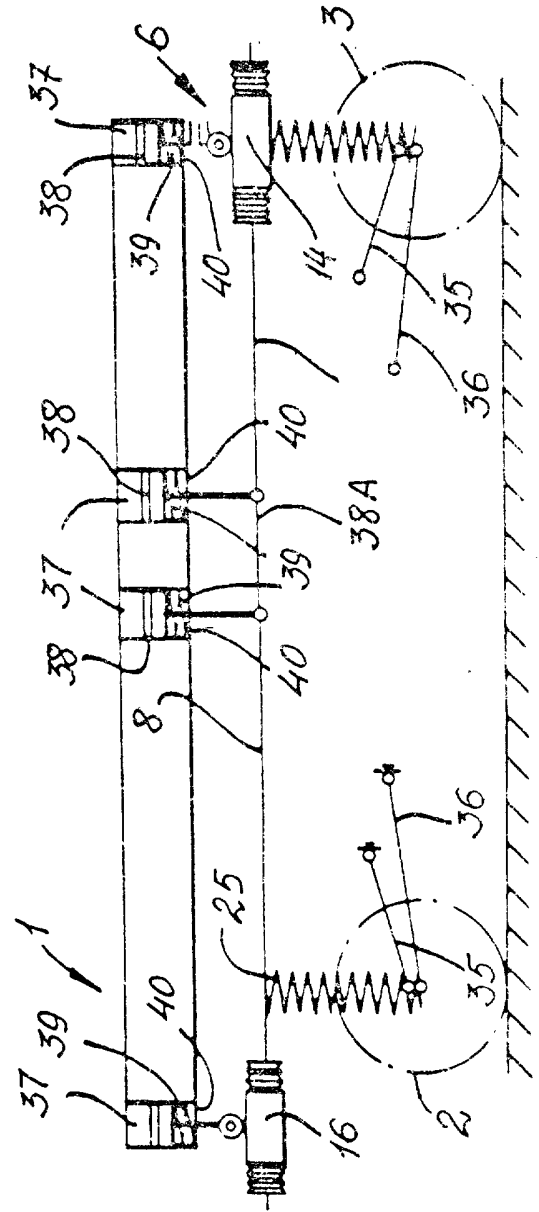


FIG. 3

FIG. 4

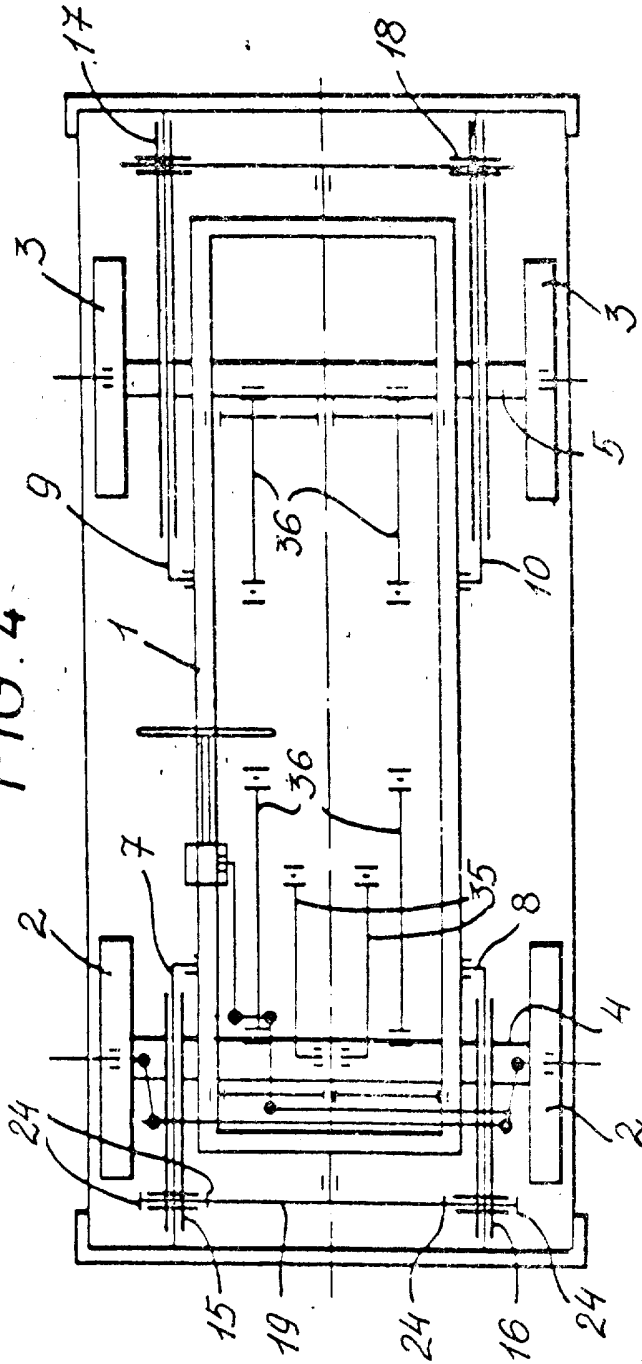
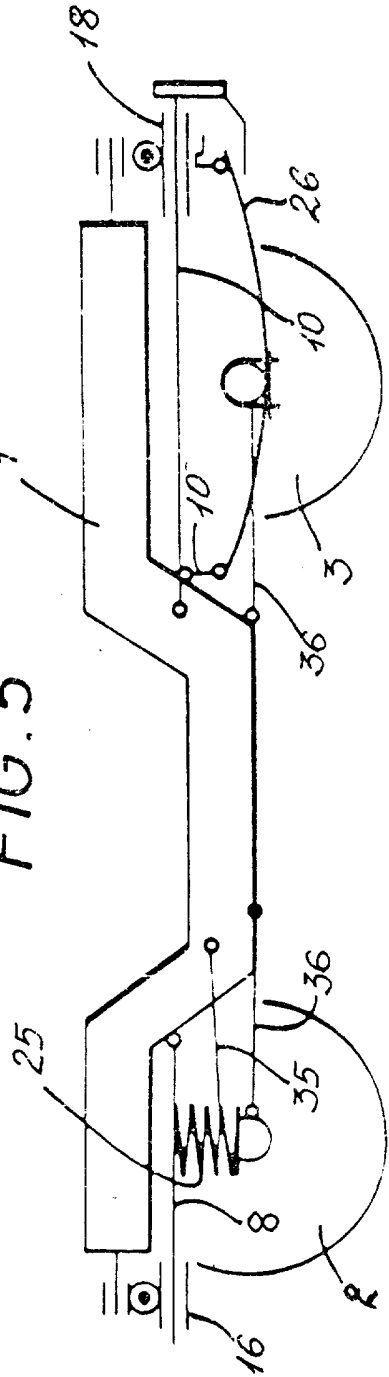


FIG. 5



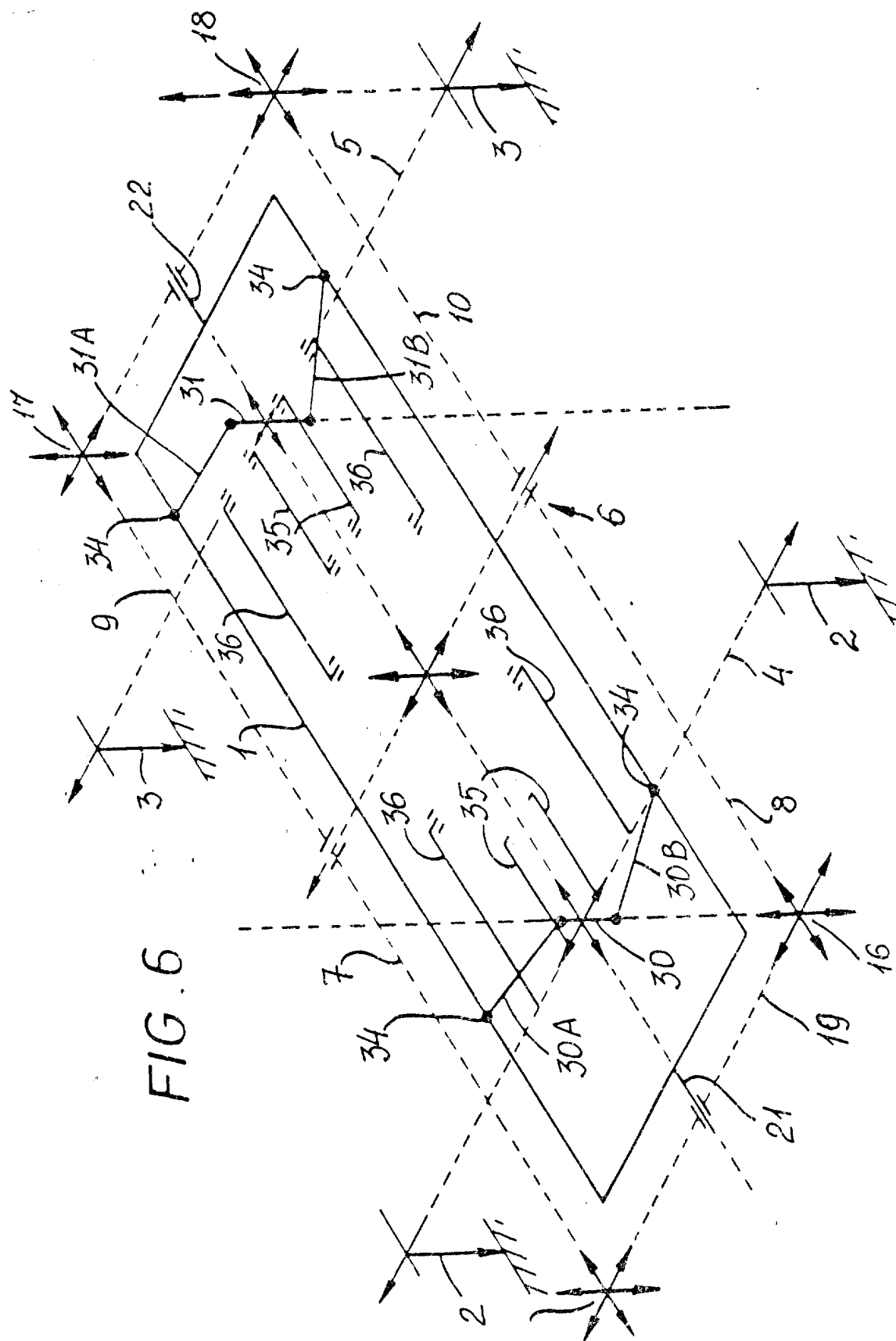


FIG. 7

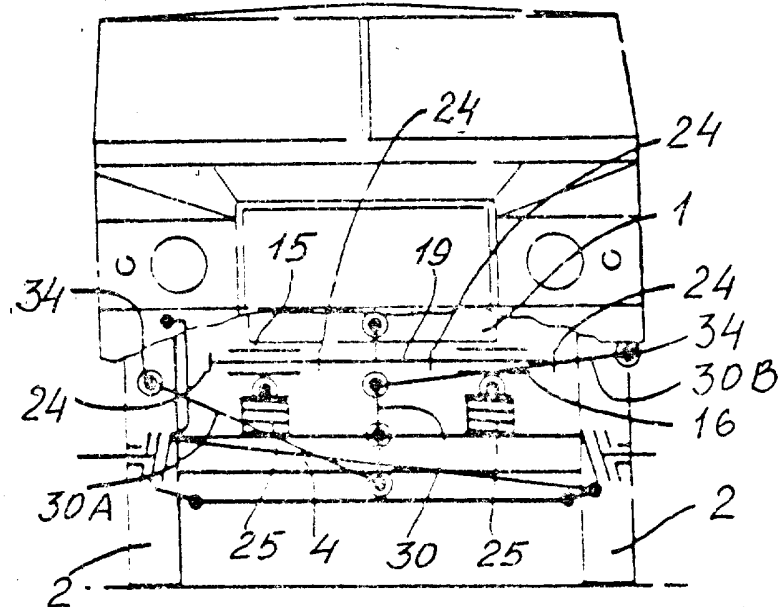


FIG. 8

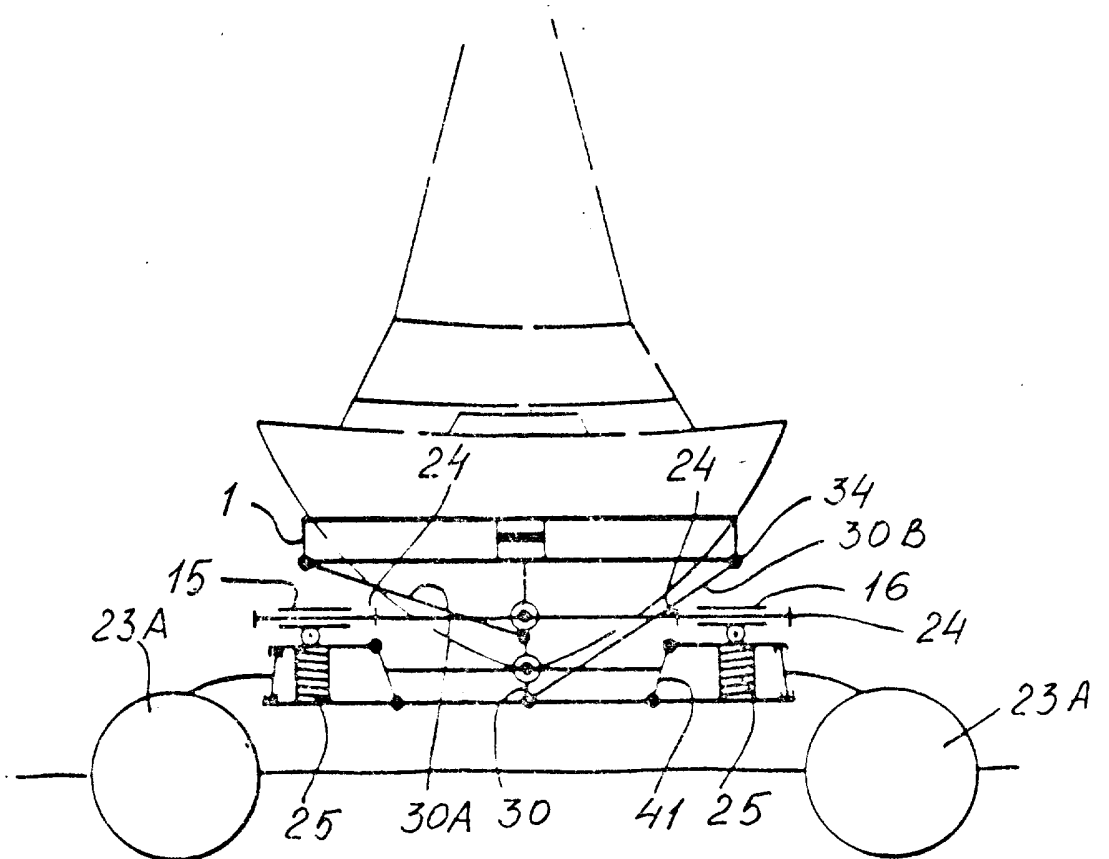


FIG. 9

