



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00304**

(22) Data de depozit: **27/04/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/04/2020** BOPI nr. **4/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2016 BOPI nr. **8/2016**

(73) Titular:
• **MIHAI ADRIAN, BD. REPUBLICII NR. 3,
BL. N34, SC. 2, ET. 2, AP. 31, CĂLĂRAȘI,
CL, RO;**
• **MINEA FLORIN, BD. ION MIHALACHE
NR. 126, BL. 2, SC. 1, ET. 1, AP. 8,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **MIHAI ADRIAN, BD. REPUBLICII NR. 3,
BL. N34, SC. 2, ET. 2, AP. 31, CĂLĂRAȘI,
CL, RO;**

• **MINEA FLORIN, BD. ION MIHALACHE
NR. 126, BL. 2, SC. 1, ET. 1, AP. 8,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:
**BROJBY PATENT INNOVATION,
STR.REPUBLICII, BL.212, SC.D, ET.2,
AP.11, PITEȘTI, AG**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**GB 2241205 A; US 20120019021 A1;
US 3694024 A; EP 0498970 A1;
EP 2529966 A1**

(54) **SISTEM DE REGLARE A VOLUMULUI DE TRANSPORT
MARFĂ AL CAMIOANELOR UTILITARE, CU OPTIMIZARE
AERODINAMICĂ SIMULTANĂ**



RO 131317 B1

1 Invenția de față se referă la un sistem de reglare a volumului de transport marfă al
camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, destinat a fi utilizat în dotarea
3 mijloacelor terestre de transport marfă în general, în particular fiind destinat camioanelor
utilitare.

5 Este cunoscut faptul că problemele de mediu, dar și cele de consum ale resurselor
energetice reprezintă o preocupare permanentă, urmărindu-se cu precădere reducerea
7 emiterii de noxe în atmosferă prin reducerea consumurilor specifice de combustibil.

9 În stadiul tehnicii am regăsit ca relevant documentul **GB 2241205 A**, care dezvăluie
un vehicul de transport de marfă care conține o platformă de încărcare și un plafon flexibil
peste platforma de încărcare, care poate fi ridicată și coborâtă în raport cu platforma prin
11 reglarea unor montanți extensibili montați la colțurile plafonului, reglajul putând fi efectuat
manual sau prin utilizarea unor cricuri cu șurub sau a unor dispozitive cu piston și cilindru cu
13 acționare electrică, pneumatică sau hidraulică.

15 Documentul **US 20120019021 A1** dezvăluie un sistem de reducere a rezistenței la
aer a unui camion, în special a unui vehicul articulat, în care vehiculul cuprinde un spațiu de
încărcare care este limitat în jos de o podea de încărcare, iar înălțimea acestuia, printr-un
17 perete de acoperiș distanțat de acesta, scopul fiind acela de a oferi un sistem care să
minimizeze suprafața frontală a camionului, peretele acoperișului fiind reglabil în înălțime față
19 de podeaua de încărcare.

21 Documentul **US 3694024** se referă la o remorcă a unui autovehicul, formată dintr-o
parte inferioară și o parte superioară, montate telescopic una față de cealaltă, și o multitudine
de unități de ridicare și de ghidare care permit deplasarea pe verticală a părții superioare față
23 de partea inferioară a remorcii.

25 Documentul **EP 0498970 A1** pune în evidență un sistem de montanți telescopici
pentru montarea prelatei unui camion. Sistemul de montanți telescopici are la bază un
mecanism de acționare cu pârghii articulate, destinat fixării prelatei.

27 O altă soluție, relativ similară, este prezentată în documentul **EP 2529966 A1** și care
se referă la un compartiment de transport marfă al camioanelor, având o formă aerodinamică
29 variabilă și optimizată. Această soluție se caracterizează prin aceea că acoperișul se poate
mișca vertical și în același timp își poate schimba forma, pe lungimea containerului
camionului. Această caracteristică asigură o geometrie variabilă, care permite realizarea unui
31 volum maxim de transport, având o secțiune dreptunghiulară sau variabilă pe toată lungimea
compartimentului de marfă.

33 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în ajustarea și adaptarea spațiului
util de transport marfă în cele două ipostaze, de plin și gol, concomitent cu optimizarea
35 aerodinamicii și reducerea turbulențelor de aer rezultate în timpul deplasării mijlocului de
transport.

37 Sistemul de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu
optimizare aerodinamică simultană, conform invenției, este constituit în principal din:

39 - un cadru metalic superior, de delimitare a spațiului de stocare marfă, deplasabil pe
41 verticală;

43 - niște stâlpi care permit culisarea cadrului superior, prin intermediul unui mecanism
tip șurub/piuliță;

45 - un motor de acționare cu ax dublu;

47 - niște articulații cardanice;

49 - niște axe de rotație;

 - niște reductoare conice;

 - niște reductoare melcate;

 - un mecanism de reglare a unghiului de atac al paravântului, acționat de mișcarea
pe verticală a cadrului metalic superior.

RO 131317 B1

Sistemul de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană este acționat în principal de un motor, plasat rigid și central sub platforma camionului.	1
Motorul transmite mișcarea sa de rotație prin cele două axe proprii, prin intermediul unor articulații cardanice către cele două reductoare conice corespunzătoare, dispuse simetric spre marginile platformei camionului.	3
Rotațiile de ieșire ale celor două reductoare conice sunt în opoziție, fiecare reductor antrenând câte un ax longitudinal, dispus lateral, de-a lungul compartimentului de marfă, axele fiind plasate în interiorul unor profile metalice, rigidizate prin intermediul unor tălpi de fixare pe suprafața superioară a platformei camionului utilitar.	7
Fiecare ax longitudinal antrenează, la rândul lui, prin intermediul unor articulații cardanice, niște reductoare melcate, dispuse sub platforma camionului utilitar, în colțurile acesteia.	9
Cele patru reductoare melcate, dispuse în cele patru colțuri ale platformei, antrenează la ieșire niște axe filetate verticale, respectiv niște șuruburi de antrenare, care, prin intermediul unor piulițe, generează mișcarea simultană în plan vertical a cadrului metalic superior care, la rândul său, permite în acest fel modificarea spațiului de stocare a mărfii.	11
Deplasarea pe verticală a cadrului metalic superior se realizează printr-o poziționare plan-paralelă cu suprafața platformei camionului utilitar, datorită acționării simultane a reductoarelor melcate, respectiv a celor patru mecanisme șurub-piuliță dispuse în colțurile platformei.	13
Pe traversa marginală dinspre cabina șoferului a cadrului metalic superior sunt dispuse câte două articulații, în sine cunoscute, care permit prinderea și acționarea mecanismului de reglare a unghiului de atac al paravântului.	15
Mecanismul de reglare a unghiului de atac al paravântului cuprinde două perechi de semi-brațe reglabile prin culisare, care sunt acționate, așa cum am menționat anterior, de deplasarea pe verticală a cadrului metalic superior, prin intermediul unor articulații.	17
La celelalte capete ale semi-brațelor culisante inferioare este dispus un cadru metalic, prin intermediul unor articulații, întregul cadru fiind rigidizat de cabina șoferului prin intermediul unor distanțiere cu talpă.	19
Fiecare braț culisabil este format din două semi-brațe, unul superior și unul inferior.	21
Paravântul, în mod similar, este realizat din două părți culisabile, un semi-paravânt superior, care se fixează prin șuruburi de semi-brațul culisabil superior și un semi-paravânt inferior, care se fixează tot prin șuruburi de semi-brațul culisabil inferior.	23
Este evident că în cazul unui volum maxim de marfă, cadrul metalic superior se găsește în poziția superioară extremă, având paravântul în poziție funcțională, iar în cazul unui volum minim de marfă, cadrul metalic superior se găsește în poziția inferioară extremă, rezultând o poziție a paravântului de repaus, relativ orizontală.	25
Pentru situații nedorite de defectare ale componentelor în mișcare ale sistemului de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform invenției, acționarea cadrului metalic superior, implicit a mecanismului de reglare a unghiului de atac al paravântului, se realizează manual, fiecare reductor melcat fiind prevăzut cu o priză de acționare cu manivelă.	27
Invenția prezintă următoarele avantaje:	29
- permite modificarea spațiului destinat mărfii;	31
- asigură optimizarea aerodinamică în funcție de volumul de transport;	33
- contribuie la reducerea consumului specific de combustibil cu circa 7...10%, implicit la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze toxice de eșapament în atmosferă;	35

RO 131317 B1

1 - permite creșterea vitezei de deplasare a camionului cu cel puțin 20%, la un același
consum de combustibil, rezultând o reducere a timpului de deplasare;

3 - reduce semnificativ intensitatea turbulențelor de aer în trafic, diminuând posibilitatea
unor accidente generate din această cauză.

5 În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...9,
unde:

7 - fig. 1, vedere de ansamblu a sistemului de reglare în poziție superioară, fără
platforma camion;

9 - fig. 2, vedere de ansamblu a sistemului de reglare în poziție inferioară, fără
platforma camion;

11 - fig. 3, vedere de ansamblu a cinematicii sistemului de reglare în poziție superioară,
fără stâlpi de fixare pe platformă;

13 - fig. 4, vedere de ansamblu a cinematicii sistemului de reglare în poziție inferioară,
fără stâlpi de fixare pe platformă;

15 - fig. 5, vedere a mecanismului de reglare a unghiului de atac al paravântului;

17 - fig. 6, detaliu **A**, privind amplasarea motorului de antrenare sub platforma
camionului;

- fig. 7, detaliu **B**, privind amplasarea unui reductor conic;

19 - fig. 8, detaliu **C**, reprezentând o vedere prin secțiune a reductorului melcat cu
sistemul șurub-piuliță de ridicare;

21 - fig. 9, detaliu **D**, reprezentând o vedere prin secțiunea longitudinală a brațului
mecanismului de reglare a unghiului de atac al paravântului.

23 Așa cum este ilustrat în fig. 1, sistemul de reglare a volumului de transport marfă al
camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană este constituit dintr-un motor **1**
25 cu dublu ax, fixat printr-o talpă **2** sub platforma camionului utilitar, aceasta nefiind figurată.
Axele **3** și **4** ale motorului **1** electric sunt antrenate fiecare prin intermediul unor articulații **AC**
27 cardanice, în sine cunoscute. La rândul lor, axele **3** și **4**, cu profil circular, sunt conectate
mecanic prin intermediul altor articulații **AC** cardanice, la intrarea unor reductoare identice
29 **RC1** și **RC2**, de tip conic, plasate simetric față de motorul **1** de antrenare, la extremitatea
longitudinală a platformei camionului utilitar. Cele două reductoare **RC1** și **RC2** prezintă câte
31 două ieșiri la care, prin intermediul unor articulații **AC** cardanice, sunt cuplate cele două axe
5 și **7**, de transmisie, respectiv **6** și **8**, aceste perechi de axe având vitezele de rotație opuse.

33 Axele **5** și **7**, de preferință circulare, sunt cuplate în continuare la celelalte capete tot
prin intermediul unor articulații **AC** cardanice, la intrarea unor reductoare melcate, identice,
35 **RM1**, respectiv **RM3**.

În mod similar, simetric și coplanar, axele **6** și **8**, de preferință circulare, sunt cuplate
37 în continuare la celelalte capete tot prin intermediul unor articulații **AC** cardanice, la intrarea
unor reductoare melcate identice, **RM2**, respectiv **RM4**.

39 Articulațiile **AC** cardanice asigură o funcționare normală a sistemului de reglare,
deoarece preiau eventualele deformații ale platformei camionului în timpul rulării.

41 După cum se vede în fig. 1 și 3, reductoarele identice **RM1...RM4** sunt plasate sub
platforma camionului utilitar, în proximitatea colțurilor acesteia.

43 Pentru situații de imposibilitate a acționării cu motorul **1**, sistemul de reglare este
prevăzut cu posibilitate de acționare manuală cu ajutorul a două manivele **M**, cu care sunt
45 dotate reductoarele **RM3** și **RM4**. În plus, și reductoarele **RM1** și **RM2** sunt prevăzute cu
prize de acționare manuală.

47 Fiecare din reductoarele **RM1...RM4** melcate antrenează, în mod simultan, cu turații
identice, câte un șurub **21** de antrenare.

RO 131317 B1

Conform detaliului **C**, prezentat în fig. 8, stâlpul **S3** cu talpă, de secțiune rectangulară, fixat pe suprafața superioară a platformei camionului utilitar, permite culisarea în interiorul său a stâlpului **S'3** de profil rectangular, parte componentă a cadrului **CS** superior, cadrul fiind realizat, de preferință, în construcție sudată. 1 3

În capătul inferior al stâlpului **S'3** este sudată o flanșă **23** cu găuri, de care este fixată o bucușă filetată **24**, prin intermediul unor șuruburi **25**, bucușă **24** filetată având același tip de filet ca șurubul **21** de antrenare. 5 7

Având în vedere mișcarea simultană pe direcția sus-jos, cu aceleași turații, a celor patru șuruburi **21** de antrenare, acestea permit, prin intermediul bucușei filetate **24**, ridicarea sau coborârea cadrului **CS** superior, asigurându-se paralelismul cu suprafața platformei camionului. 9 11

Așa cum se vede în fig. 1 și 3, cadrul **CS** superior este rigidizat superior prin traversele **T1...T5**. Pe suprafața frontală a traversei **T5** sunt amplasate simetric, în raport cu axa longitudinală a camionului, niște articulații **9** și **10**, tip balama, care permit prinderea mecanismului **MRU** de reglare a unghiului de atac al paravântului **P**. 13 15

Mecanismul **MRU** de reglare a unghiului de atac al paravântului **P** este alcătuit din două semi-brațe **13** și **14** culisante superioare, de secțiune rectangulară și două semi-brațe **15** și **16** culisante inferioare, de aceeași secțiune rectangulară. 17 19

Culisarea perechilor de semi-brațe **13** și **15**, respectiv **14** și **16**, așa cum se vede în detaliul **D** din fig. 9, se realizează prin metode cunoscute, cu ajutorul unor perechi de role **27**, dispuse cu axele paralele, acestea fiind fixate pe niște axe **26** port-rola, prinse rigid de semi-brațele **13** și **14** superioare. Culisarea semi-brațelor pereche **13** și **15**, respectiv **14** și **16**, este posibilă datorită unor canale **f** de ghidare, practicate în semi-brațele inferioare pe laturile externe, din proximitatea semi-brațelor superioare corespunzătoare. 21 23

Așa cum este ilustrat în fig. 5, semi-brațele **15** și **16** inferioare sunt articulate la bază prin intermediul unor articulații **11** și **12**, tip balama, fixate pe cadrul **C** al mecanismului **MRU** de reglare a unghiului de atac al paravântului **P**. 25 27

Cadrul **C** este fixat de cabina camionului utilitar în față prin intermediul unor distanțiere **17** și a unor tălpi **18** de fixare, iar în spate prin intermediul unor distanțiere **17'** și a unor tălpi **18'** de fixare. 29

Paravântul **P**, figurat cu linie discontinuă, este realizat din două părți: un semi-paravânt superior, fixat prin șuruburi prin intermediul găurilor **19**, prevăzute în semi-brațele pereche **13** și **14** culisante superioare, și un semi-paravânt inferior, fixat similar, tot prin șuruburi, prin intermediul găurilor **20**, prevăzute în semi-brațele pereche **15** și **16** culisante inferioare. Configurația spațială a paravântului **P**, respectiv a semi-paravântului superior și a celui inferior, poate fi variată, dar condiția de bază este aceea că cele două semi-paravânturi fixate pe semi-brațele **13** și **14** superioare, respectiv pe semi-brațele **15** și **16** inferioare, permit culisarea unuia sub celălalt, în momentul în care cadrul **CS** superior se deplasează în sus sau în jos, realizându-se, în acest fel, reglarea prin intermediul mecanismului **MRU** a unghiului α de atac al paravântului **P**, cuprins între 3...55°. 31 33 35 37 39

Trebuie să precizăm că motorul **1** de acționare electric, alimentat prin intermediul bornelor **22**, asigură, așa cum se vede din fig. 3, o rotație **n1** la cele două axe **3** și **4** de ieșire proprii, rotație care este preluată de reductoarele **RC1** și **RC2** într-un raport de 1:1. 41 43

Turația **n1** este cuprinsă de regulă între 300...1800 rot/min.

În acest mod, axele **5** și **7** de transmisie, respectiv **6** și **8**, sunt acționate tot cu turația **n1** de intrare în reductoarele melcate **RM1** și **RM3**, respectiv **RM2** și **RM4**. 45

RO 131317 B1

1 Reductoarele **RM1...RM4** melcate sunt identice și au un raport de transmisie cuprins
între 1:4 și 1:18, astfel încât, la ieșirea lor, se obține o turație **n2**, redusă față de turația de
3 intrare **n1**, de circa 4...18 ori, turație care este preluată, în mod evident, de către șuruburile
21 de antrenare, obținându-se deplasarea pe verticală a cadrului **CS** superior.

5 Poziționarea fermă la nivel maxim sau minim al cadrului **CS** superior este asigurată
cu ajutorul unor limitatori mecanici de cursă, de preferință cu pârghie, nefigurați, care
7 comandă acționarea motorului **1** electric.

9 În exemplul de față, sistemul de reglare a volumului de transport marfă al
camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform invenției, permite
11 creșterea volumului de transport marfă prin realizarea unei înălțimi maxime de circa
2500 mm.

RO 131317 B1

Revendicări

1. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, care cuprinde un paravânt (**P**) și un cadru (**CS**) superior deplasat pe verticală de un motor (**1**) de antrenare, **caracterizat prin aceea că** motorul (**1**) de antrenare este de tip cu dublu ax și transmite mișcarea sa de rotație (**n1**), prin intermediul unui prim rând de axe (**3, 4**), la niște reductoare identice (**RC1, RC2**) conice, acestea transmițând mișcarea printr-un al doilea rând de axe (**5, 6, 7, 8**) la niște reductoare identice (**RM1, RM2, RM3, RM4**) melcate, care, la rândul lor, prin intermediul unor mecanisme șurub (**21**)/bucșă (**24**) filetată, permit deplasarea pe verticală a cadrului (**CS**) superior, simultan cu modificarea înclinației paravântului (**P**) fixat pe un mecanism (**MRU**) de reglarea a unghiului (α) de atac. 1
2. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** primul rând de axe (**3, 4**) ale motorului (**1**) sunt prevăzute cu niște articulații (**AC**) cardanice, atât la ieșirea din motor (**1**), cât și la intrarea în reductoarele (**RC1, RC2**) conice. 3
3. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** reductoarele (**RC1, RC2**) conice au un raport de transmisie de 1:1, astfel încât al doilea rând de axe (**5, 6, 7, 8**) se rotesc în opoziție cu turația (**n1**) motorului (**1**), cuprinsă între 300 și 1800 rot/min. 5
4. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** reductoarele (**RM1, RM2, RM3, RM4**) melcate, identice, acționează simultan niște șuruburi (**21**) de antrenare, care determină prin intermediul unei bucșe (**24**) filetate deplasarea în sus sau în jos a cadrului (**CS**) superior. 7
5. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** reductoarele (**RM1, RM2, RM3, RM4**) melcate identice au un raport de transmisie cuprins între 1:4 și 1:18. 9
6. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul (**MRU**) de reglare a unghiului (α) de atac al paravântului (**P**) este constituit dintr-un cadru (**C**) de fixare pe cabina camionului, niște semi-brațe (**13, 14**) culisante superioare, niște semi-brațe (**15, 16**) culisante inferioare, semi-brațele (**13, 14**) culisante superioare fiind articulate la capete prin niște articulații (**9, 10**) tip balama și fixate de o traversă (**T5**), iar semi-brațele (**15, 16**) culisante inferioare fiind articulate la capete prin niște articulații (**11, 12**) și fixate pe cadru (**C**). 11
7. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că** respectiva culisare a perechilor de semi-brațe (**13, 14**) culisante superioare în semi-brațele (**15, 16**) culisante inferioare se realizează prin intermediul unor canale (**f**) de ghidare, practicate în semi-brațele (**15, 16**) culisante inferioare, în interiorul cărora se găsesc niște perechi de role (**27**) dispuse paralel pe niște axe (**26**), fixate de semi-brațele (**13, 14**) culisante superioare. 13

RO 131317 B1

1 8. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu
optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că**
3 mecanismul (**MRU**) de reglare permite un reglaj al unghiului (α) de atac al paravântului (**P**)
între 3...55°.

5 9. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu
optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**
7 paravântul (**P**) este realizat din două părți culisante, un semi-paravânt superior fixat cu
șuruburi în niște găuri (**19**) practicate în semi-brațele (**13, 14**) culisante superioare, respectiv
9 un semi-paravânt inferior fixat cu șuruburi în niște găuri (**20**) practicate în semi-brațele (**15,**
16) culisante inferioare.

11 10. Sistem de reglare a volumului de transport marfă al camioanelor utilitare cu
optimizare aerodinamică simultană, conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**
13 semi-paravântul superior și semi-paravântul inferior culisează unul pe sub altul, în măsura
în care semi-brațele pereche formate dintr-un semi-braț (**13**) culisant superior și un semi-braț
15 (**15**) culisant inferior, respectiv dintr-un semi-braț (**14**) culisant superior și un semi-braț (**16**)
culisant inferior, culisează între ele în timpul mișcării mecanismului (**MRU**) de reglaj al
17 unghiului (α) de atac al paravântului (**P**).

(51) Int.Cl.

B60J 7/10 (2006.01),

B62D 33/02 (2006.01)

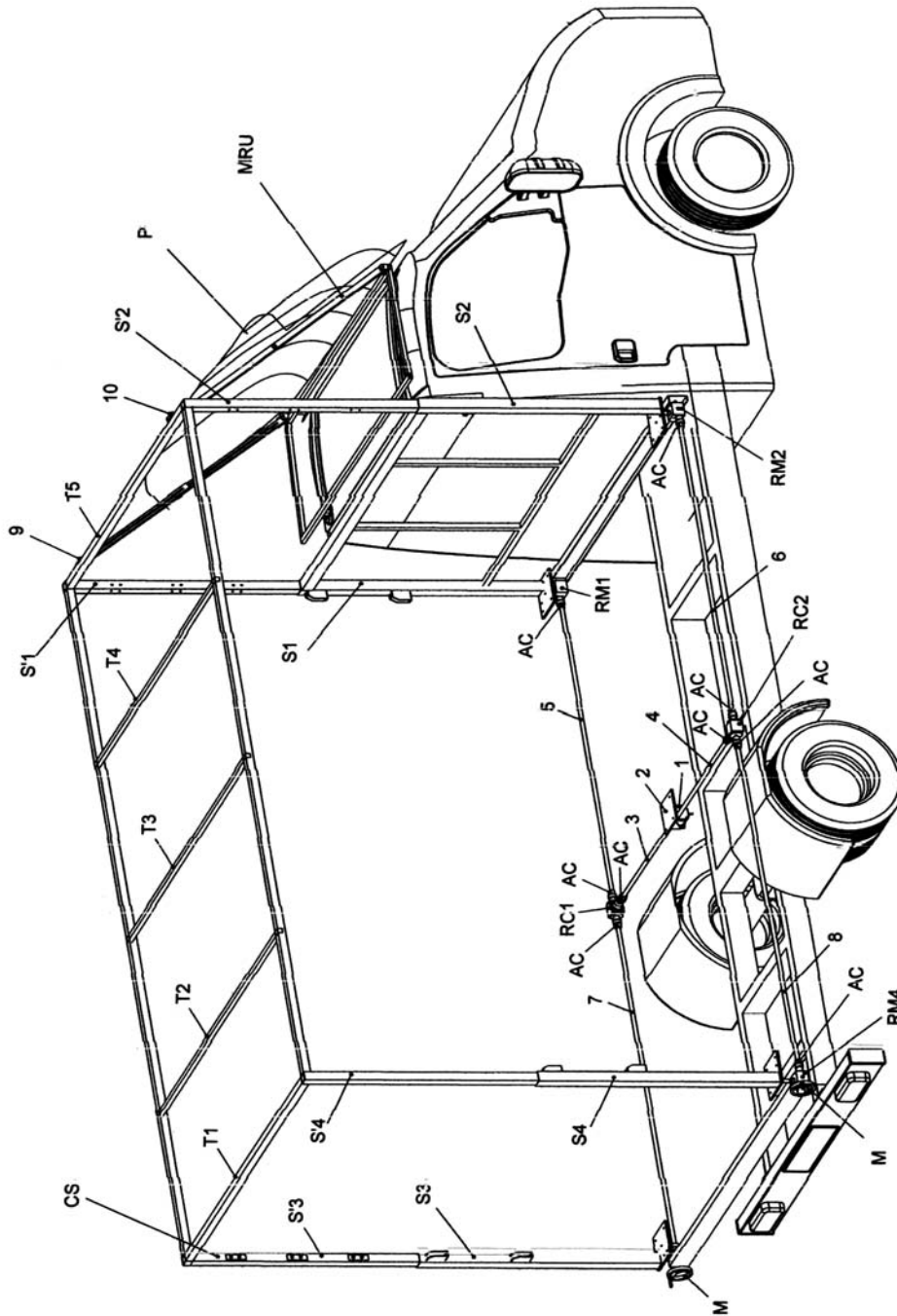


Fig. 1

(51) Int.Cl.
B60J 7/10 (2006.01);
B62D 33/02 (2006.01)

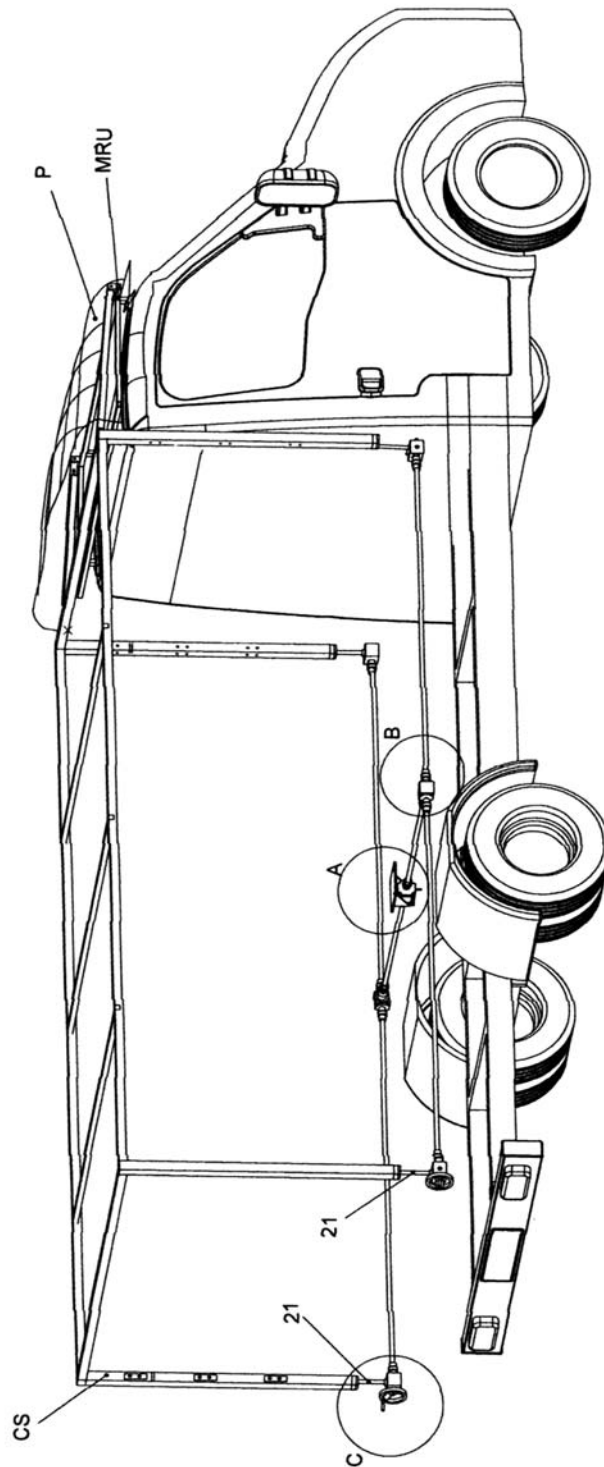


Fig. 2

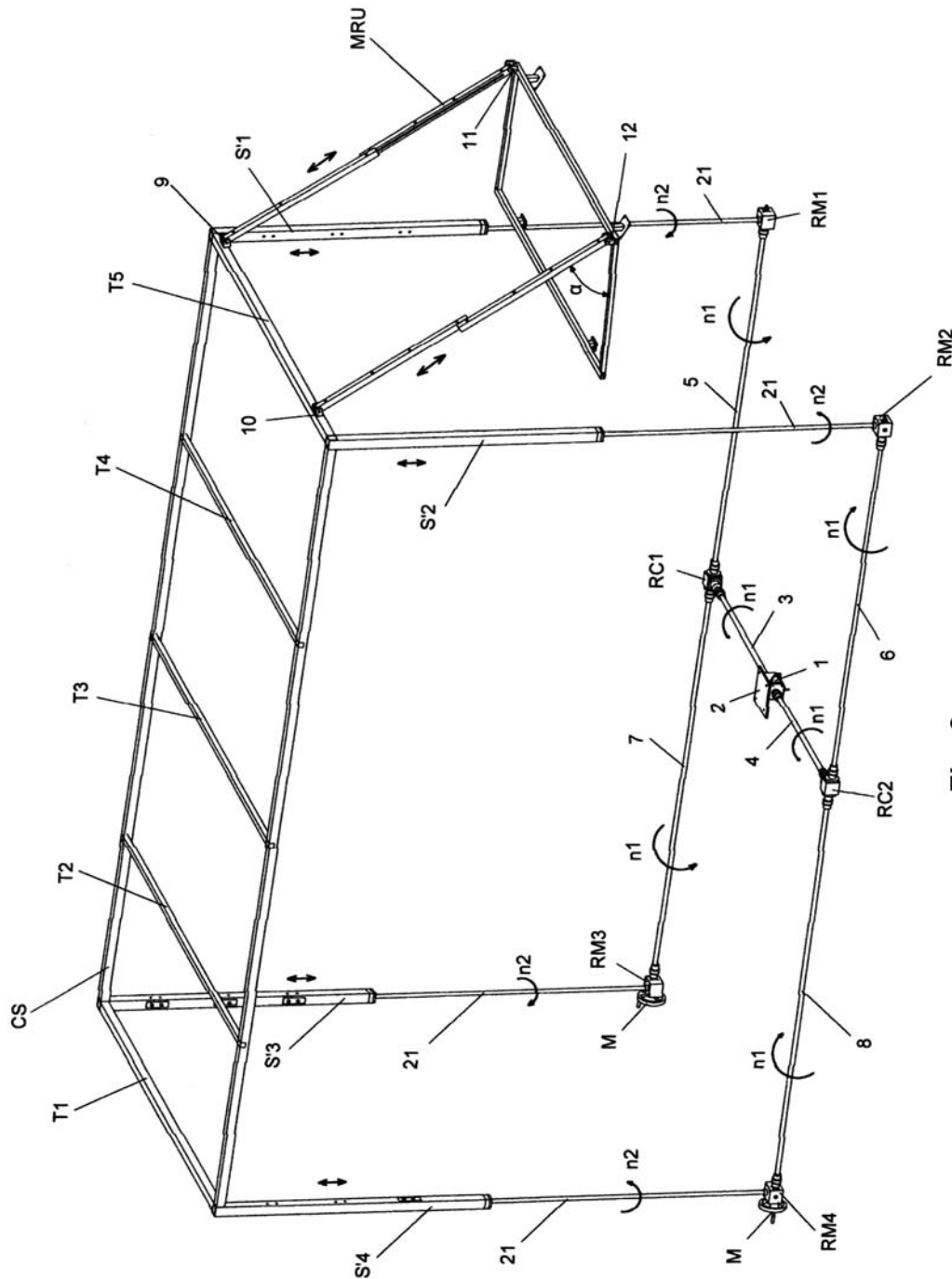


Fig. 3

(51) Int.Cl.
B60J 7/10 (2006.01);
B62D 33/02 (2006.01)

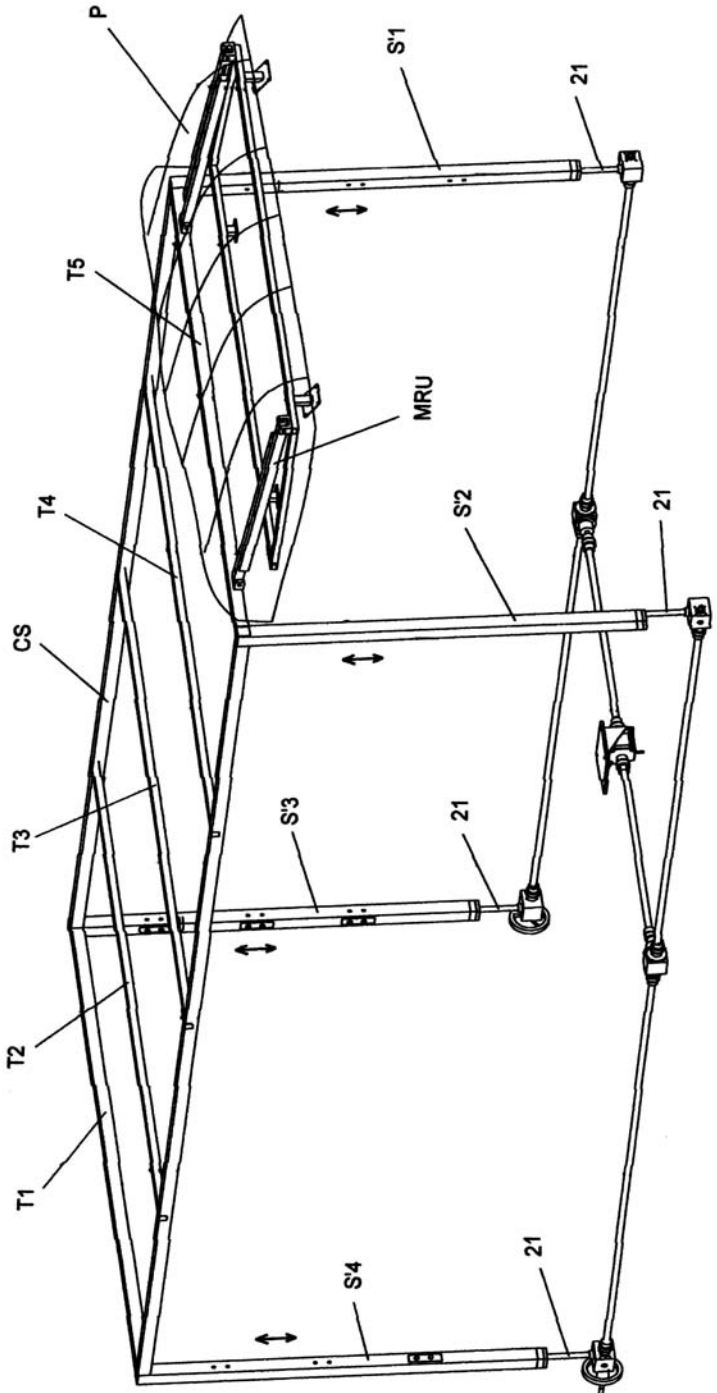


Fig. 4

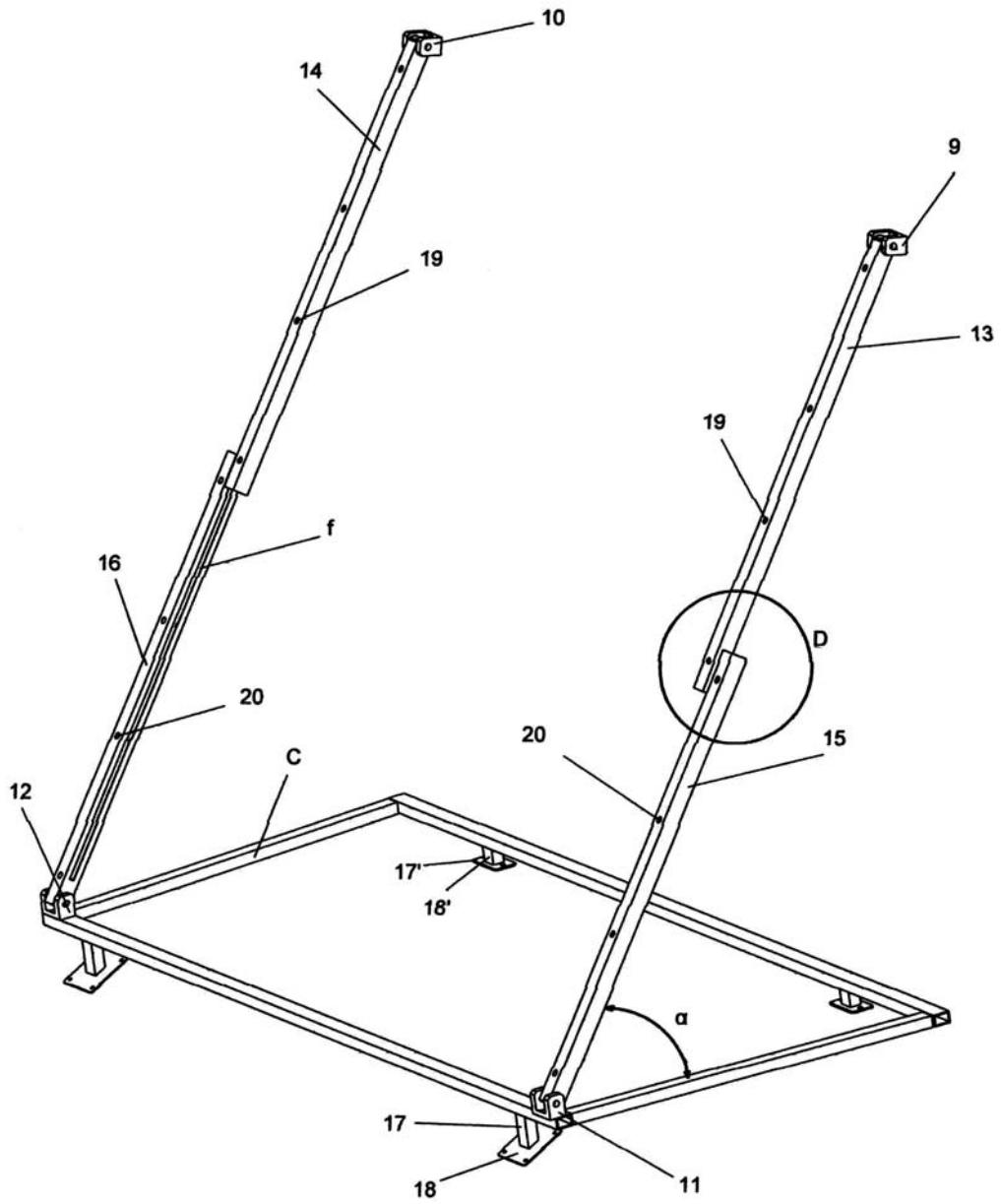


Fig. 5

(51) Int.Cl.
B60J 7/10 (2006.01);
B62D 33/02 (2006.01)

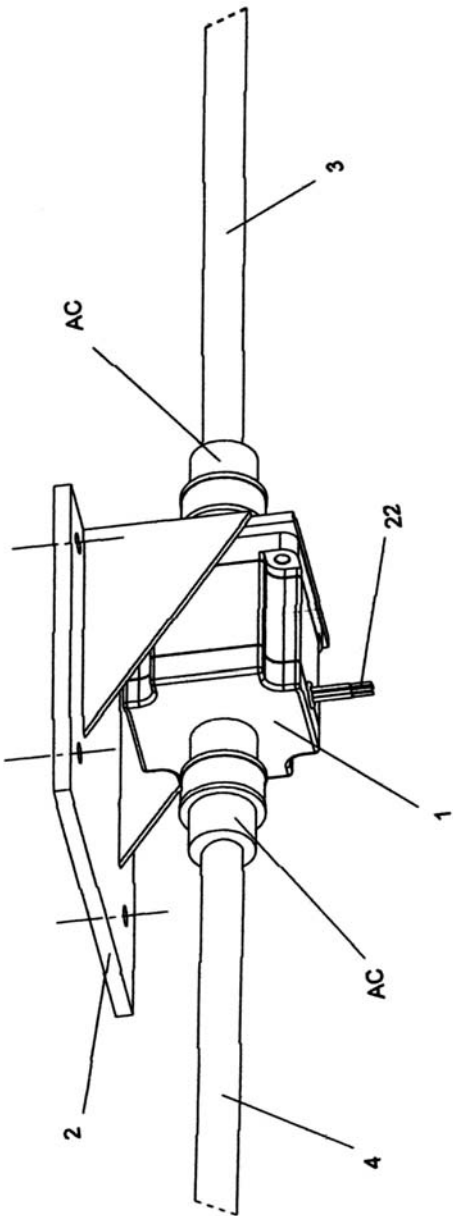


Fig. 6

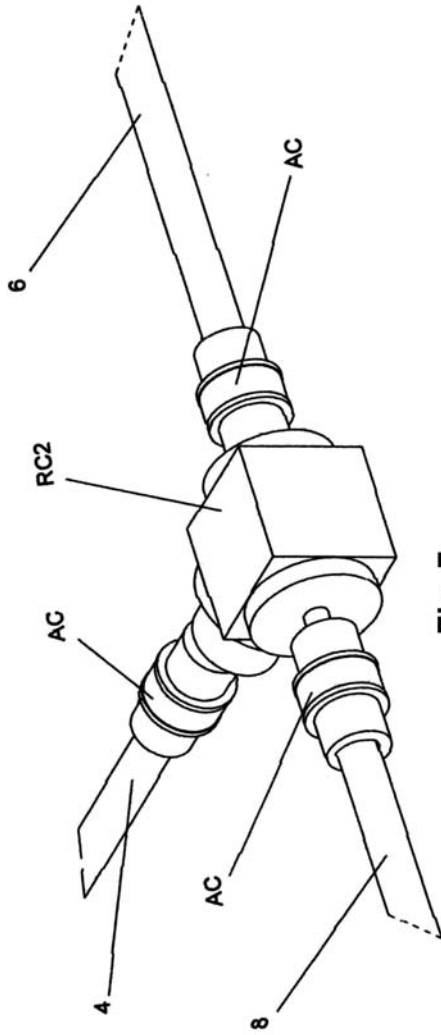


Fig. 7

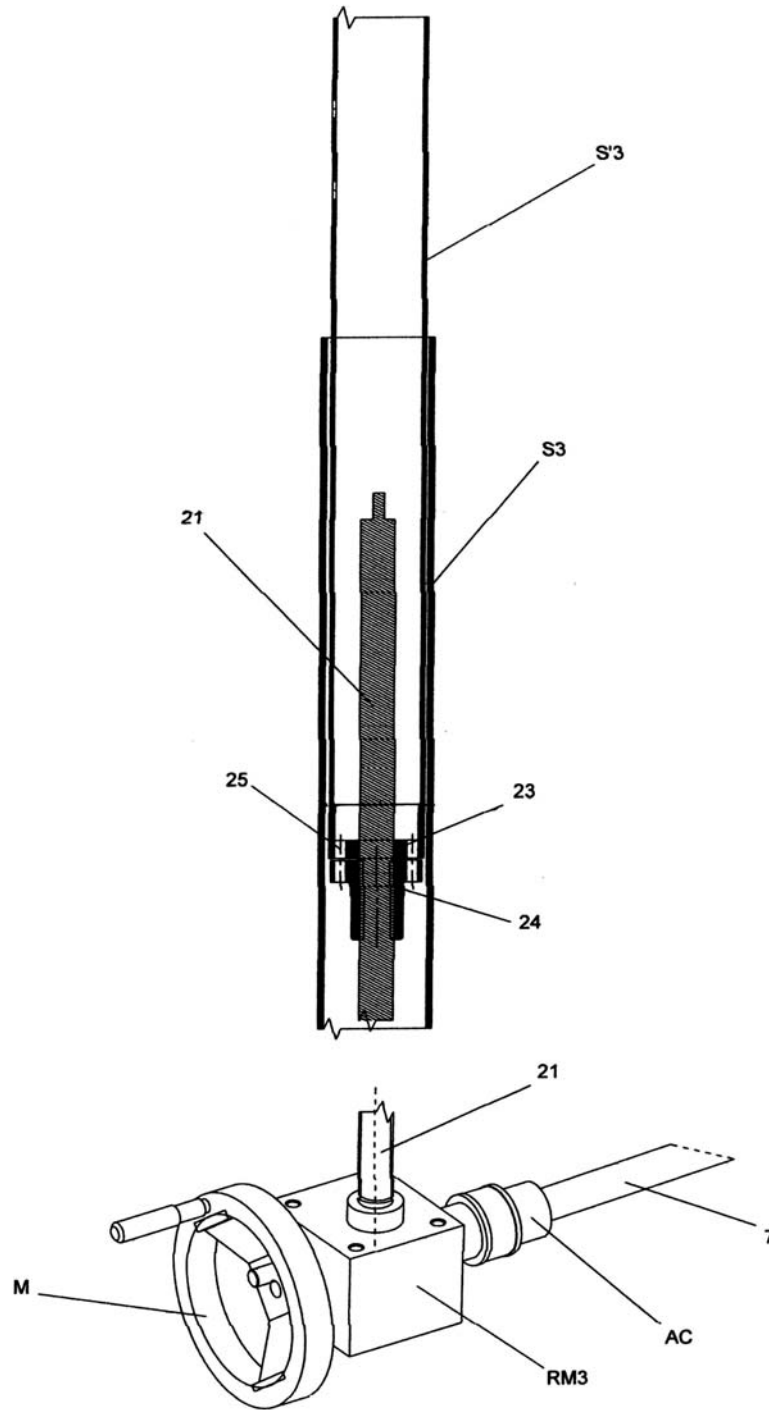


Fig. 8

