

19



NL Octrooi Centrum

11

1038290

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **1038290**

51 Int.Cl.:
B62D 13/02 (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **05.10.2010**

30 Voorrang:
21.09.2010 BE 2010/0562

43 Aanvraag gepubliceerd:
-

47 Octrooi verleend:
22.03.2012

45 Octrooischrift uitgegeven:
28.03.2012

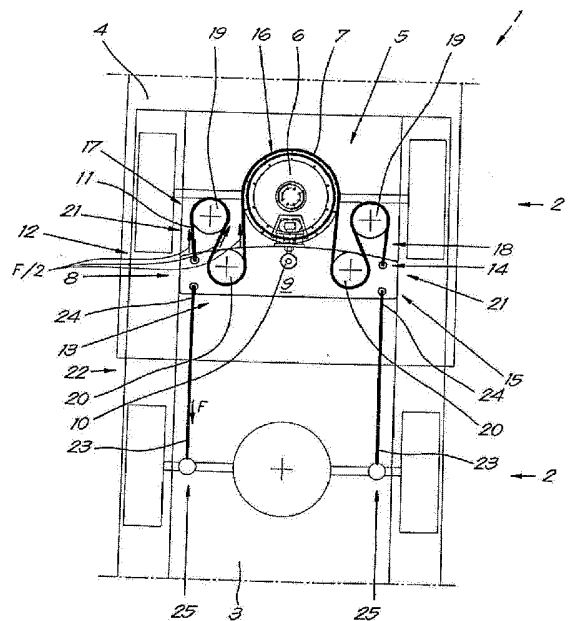
73 Octrooihouder(s):
Renders S.A. te Luxemburg, Luxemburg (LU).

72 Uitvinder(s):
Frans Renders te Ravels (BE).

74 Gemachtigde:
Ir. H.J.G. Lips c.s. te Den Haag.

54 **Stuurinrichting van een getrokken voertuig voor het aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen.**

- 57 Stuurinrichting van een getrokken voertuig voor het aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen die minstens voorzien is van:
- een draaikrans;
 - een schommel die verdraaibaar is aangebracht rond een verticale as;
 - een kabel die met zijn uiteinden is verbonden aan de schommel aan weerszijden van de verticale as en die omheen de draaikrans is aangebracht voor het overbrengen van een verdraaiing van de draaikrans naar de schommel; en,
 - een takel aan elk uiteinde van de kabel met een vaste katrol die koppelbaar is aan het getrokken voertuig, en een losse katrol voorzien op de schommel.



NL C 1038290

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij NL Octrooi Centrum worden ingezien.

5 Stuurinrichting van een getrokken voertuig voor het
aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde
wielassen.

10 De huidige uitvinding heeft betrekking op een
stuurinrichting van een getrokken voertuig voor het
aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde
wielassen door de onderlinge knikbeweging tussen het
getrokken voertuig en het trekkend voertuig of trekker bij
15 het nemen van een bocht.

Er bestaan volgens de stand van de techniek reeds vele
stuurinrichtingen voor het aansturen van verdraaibare
wielassen op een getrokken voertuig.

20

Meer bepaald wordt bij de bekende stuurinrichtingen
doorgaans een verdraaiing van een eerste draaikrans of
kabelschijf, overeenkomstig een verdraaiing of knikbeweging
van een trekker ten opzichte van het getrokken voertuig,
25 omgezet naar een verdraaiing van een tweede kabelschijf of
draaikrans die rechtstreeks één of meerdere verstuurbare
wielassen aanstuurt.

Hierbij wordt voor het overbrengen en omzetten van de
30 voornoemde verdraaiingen vaak gebruik gemaakt van één of
meerdere kabels of stangen die de voornoemde eerste en
tweede draaikransen of kabelschijven aan elkaar koppelen.

De kracht die nodig is voor het aansturen van de gestuurde
35 wielassen wordt dus ontwikkeld door de relatieve

5 knikbeweging tussen de trekker en het getrokken voertuig bij het nemen van een bocht, welke kracht bij de klassieke opleggers in de praktijk beperkt is tot ongeveer 10 ton.

10 Een nadeel hiervan is dat slechts een beperkt aantal gestuurde wielassen hiermee kan worden aangestuurd en dat voor getrokken voertuigen met een groot laadvermogen, en dus met een groot aantal wielassen, slechts een beperkt aantal wielassen stuurbaar kan worden uitgevoerd, terwijl de andere wielassen noodgedwongen vaste of starre wielassen
15 zijn.

De bekende getrokken voertuigen hebben, zoals bekend, te maken met een groot aantal nadelen.

20 Een bekend nadeel onder andere is dat bij het nemen van een bocht de banden wringen en zijdelings wrijven op het wegdek, vooral bij de banden van de niet gestuurde vaste assen.

25 Hierdoor slijten de banden relatief snel, waardoor de levensduur van de banden beperkt is tot maximaal 50.000 à 100.000 km.

30 Het slijten van de banden brengt uiteraard fijn stof van het rubber van de banden met zich mee, wat schadelijk is voor het milieu. Bovendien zorgt dit voor een enorme afvalberg van versleten banden waar tot op heden nog geen afdoende afvalverwerking of recyclage voor bestaat.

5 Door het wringen en wrijven van de banden ontstaan tevens
grote zijdelingse axiale krachten op de wielassen die
zorgen voor een temperatuursverhoging in de lagers en in de
asstellen, waardoor het smeervet in deze onderdelen sneller
veroudert en deze onderdelen dus op regelmatige tijdstippen
10 moeten onderhouden en nagezien worden.

Tevens veroorzaakt het wrijven en wringen een verhoogde
rolweerstand, waardoor de trekker het getrokken voertuig
met een grotere kracht door de bocht moet trekken, wat op
15 zijn beurt zorgt voor een groter brandstofverbruik en een
verhoogde slijtage van de banden van de trekker.

Ook gaat het fenomeen van wringen en wrijven gepaard met
een niet onaanzienlijke geluidsontwikkeling bij het
20 nemen van een bocht.

Nog een belangrijk nadeel van de klassieke getrokken
voertuigen is dat van de dode hoek. Het is inderdaad bekend
dat bij het nemen van een bocht een getrokken voertuig tot
25 1,5 meter naar binnen of naar buiten kan uitwijken wat
grote gevaren met zich kan meebrengen voor personen of
dingen die binnen de draaicirkel van het getrokken voertuig
bevinden, zeker wanneer de chauffeur van de trekker geen
goed zicht heeft op de situatie, wat vaak het geval is.

30 Om het wringen en wrijven enigszins te beperken, worden bij
de klassieke getrokken voertuigen de wielassen relatief
dicht bij elkaar geplaatst, althans gezien in de
rijrichting, wat dikwijls zorgt voor een niet ideale

- 5 gewichtsverdeling over de wielassen en overkipgevaar bij het plots remmen.

Voor getrokken voertuigen met een groter laadvermogen en een groot aantal gestuurde assen wordt doorgaans beroep
10 gedaan op speciale en dure constructies die op maat gemaakt zijn volgens het tonnage van het getrokken voertuig.

Een ander nadeel van de bekende stuurinrichtingen is dat de
15 dimensies ervan vaak zeer groot zijn en dat ze een relatief groot gewicht hebben, waardoor de nuttige mee te nemen last verkleint en de opbouw van de stuurinrichting op het getrokken voertuig daardoor soms problematisch is.

20 Bij bekende stuurinrichtingen waarbij de draaibeweging van de trekker ten opzichte van het getrokken voertuig wordt overgebracht door middel van een stang of stangen is er nog een bijkomend nadeel.

25 In zulk geval is namelijk de hoek waarover de trekker ten opzichte van het getrokken voertuig kan draaien, beperkt door de stang of stangen, bijvoorbeeld gewoonweg omdat de stang of stangen door hun verbinding met de aansturende draaikrans gewoonweg door interne beperkingen in de
30 mechaniek gelimiteerd is.

Een ander nadeel in zulk geval is dat de stang of stangen een omgekeerd effect hebben op de aan te sturen wielas of wielassen, zodra een hoek van 90° tussen de trekker en het

5 getrokken voertuig wordt bereikt, wat uiteraard niet de bedoeling kan zijn.

De reden hiervoor is dat de hoekverdraaiing van de stang of stangen toeneemt totdat de voornoemde hoek van 90° tussen
10 trekker en getrokken voertuig is bereikt, waarna de hoekverdraaiing van de stang of stangen opnieuw afneemt bij een eventuele verdere verdraaiing van de trekker ten opzichte van het getrokken voertuig, voor zover dit al mogelijk is.

15

Nog een nadeel van de bekende stuurinrichtingen is dat zij niet toepasbaar zijn op getrokken voertuigen zoals opleggers met een in de lengte verstelbaar uitschuifbaar chassis aangezien de afstand tussen de voorste draaikrans
20 waarmee het getrokken voertuig gekoppeld is aan de trekker en de wielassen van het uittrekbaar gedeelte veranderlijk is. In zulke gevallen moet men dan ook noodgedwongen afzien van gestuurde wielassen.

25 De huidige uitvinding heeft tot doel aan de voornoemde en eventuele andere nadelen een oplossing te bieden.

Hiertoe betreft de uitvinding een stuurinrichting van een getrokken voertuig voor het aansturen van één of meerdere
30 verdraaibaar gestuurde wielassen van het getrokken voertuig, die minstens voorzien is van:

- een draaikrans met een eerste draaikransgedeelte en een tweede draaikransgedeelte die verdraaibaar zijn ten opzichte van elkaar, waarbij het eerste
35 draaikransgedeelte koppelbaar is aan het getrokken

- 5 voertuig en het tweede draaikransgedeelte koppelbaar is
aan een trekker;
- een sturing voor het aansturen van de voornoemde
wielassen bestaande uit een schommel en uit een
10 ondersteuning die koppelbaar is met het getrokken
voertuig, waarbij de ondersteuning minstens een
verticale as bevat waarrond de schommel verdraaibaar is
aangebracht;
 - een kabel die met een eerste uiteinde is verbonden aan
een eerste zijde van de schommel en die met een tweede
15 uiteinde is verbonden aan een tweede zijde van de
schommel, waarbij de verticale as van de sturing
gelegen is tussen de voornoemde eerste zijde en tweede
zijde van de schommel, waarbij een tussenliggend
gedeelte van de kabel omheen het tweede kransgedeelte
20 is aangebracht voor het overbrengen van een verdraaiing
van het tweede draaikransgedeelte naar een verdraaiing
van de schommel; en,
 - een takel aan elk uiteinde van de kabel, bestaande uit
twee of meerdere katrollen, waarvan minstens één katrol
25 van elke takel koppelbaar is aan het getrokken
voertuig, hierna de vaste katrol genoemd, en minstens
één katrol van elke takel voorzien is op de schommel,
hierna de losse katrol genoemd, en waarbij een gedeelte
van de kabel tussen elk uiteinde en het tussenliggend
30 gedeelte van de kabel over de katrollen van de
betreffende takel is geleid.

Een eerste groot voordeel van zulke stuurinrichting volgens
de uitvinding bestaat erin dat de kabel die de beweging van
35 de draaikrans naar de schommel van de sturing overbrengt

5 over twee takels is geleid, waardoor een veel kleinere
kracht nodig is vanuit de draaikrans voor het verdraaien
van de schommel en de daaraan gekoppelde wielassen,
vergeleken bij een krachtoverbrenging van de draaikrans
naar de schommel door een kabel die niet over zulke takels
10 is geleid.

Met een stuurinrichting volgens de uitvinding kan voor
eenzelfde beschikbare maximale kracht aan de draaikrans een
veel grotere kracht worden ontwikkeld voor het verdraaien
van wielassen, vergeleken bij de bekende stuurinrichtingen
15 waarbij er geen takels worden toegepast. Dit betekent dat
er voor deze beschikbare maximale kracht een groter aantal
gestuurde wielassen gelijktijdig kunnen worden gestuurd
zonder extra krachtbronnen dan deze bekomen door de
relatieve beweging tussen de trekker en het getrokken
20 voertuig bij het nemen van een bocht.

Met zulke opstelling kunnen bijvoorbeeld krachten worden
overbracht tot 40 ton of meer.

25 Doordat meer wielassen gelijktijdig kunnen worden
aangestuurd, zal de wrijving en het wringen op de banden
ook verminderen en dus ook alle voornoemde nadelen die
ermee te maken hebben.

30 Zo zal bijvoorbeeld de slijtage van de banden aanzienlijk
afnemen en zal de levensduur van de banden, zowel van het
getrokken voertuig, als van de trekker aanzienlijk
toenemen. Testen hebben uitgewezen dat de banden van de
trekker tot 500.000 km kunnen meegaan.

- 5 Minder slijtage betekent minder fijn stof, minder brandstofverbruik, minder CO₂-uitstoot, een kleinere afvalberg van versleten banden, minder geluid en minder onderhoud.
- 10 Door het groter aantal gestuurde wielassen kan een kleinere dode hoek worden gerealiseerd aangezien het getrokken voertuig beter in het spoor van de trekker gestuurd kan worden, wat de veiligheid ten goede komt.
- 15 Bovendien kunnen de wielassen verder uit elkaar worden gebracht in de rijrichting, waardoor een betere gewichtsverdeling mogelijk wordt en minder overkipgevaar bij het plots remmen.
- 20 Door de stuurinrichting volgens de uitvinding uit te voeren met takels die met meer of minder katrollen zijn voorzien, kan voorts de verhouding tussen de kracht toegepast aan de draaikrans en de kracht die op de schommel wordt uitgevoerd, nog relatief eenvoudig worden gewijzigd of
- 25 geoptimaliseerd.

Een ander voordeel van een stuurinrichting volgens de uitvinding bestaat erin dat de hoekverdraaiing tussen de trekker en het getrokken voertuig niet meer beperkt is,

30 zodat in principe de trekker in een veel grotere hoek ten opzichte van het getrokken voertuig kan worden gebracht.

Nog een groot voordeel van een stuurinrichting volgens de uitvinding is dat ze met beperkte dimensies en met minder

5 gewicht kan worden uitgevoerd vergeleken bij de bekende
stuurinrichtingen voor getrokken voertuigen.

Hiertoe is een opbouweenheid volgens de uitvinding trouwens
bij voorkeur liefst eenvoudig uitgevoerd waarbij de takel
10 van elk uiteinde van de kabel bestaat uit slechts één losse
en één vaste katrol, waarbij de vaste katrollen zijn
voorzien aan weerszijden van de draaikrans en de losse
katrollen op de schommel zijn voorzien tussen het
betreffende uiteinde van de kabel en de verticale as van de
15 schommel en waarbij de kabel is geleid vanaf een uiteinde
over de vaste katrol aan dat uiteinde en vervolgens omheen
de losse katrol van dat uiteinde naar de draaikrans.

Op deze wijze wordt een zeer compacte uitvoeringsvorm
20 bekomen van een stuurinrichting volgens de uitvinding,
waarbij met zulke compacte stuurinrichting bovendien grote
krachten kunnen worden ontwikkeld voor het aansturen van
zwaar belaste wielassen, welke niet meer aan te sturen
zouden zijn met de bekende stuurinrichtingen.

25 Bij voorkeur wordt de stuurinrichting uitgevoerd als een
opbouw- of inbouwcassette of module die als één geheel
onder het getrokken voertuig kan worden gemonteerd en die
daartoe voorzien is van een behuizing waarin minstens de
30 draaikrans en de sturing, evenals de takels zijn voorzien.

Zulke cassette is universeel en multifunctioneel toepasbaar
voor alle types van getrokken voertuigen met een lengte van
6 m tot 28 m, een tonnage van 10 tot 60 ton, uitschuifbare
35 getrokken voertuigen tot 30 m, ook voor lage

5 nekconstructies en, zowel voor opleggers, als voor
aanhangwagens, enz

In geval het getrokken voertuig voorzien is van meerdere
gestuurde wielassen, zal de stuurinrichting bij voorkeur
10 zodanig zijn geconcipieerd dat bij het nemen van een bocht
de gestuurde wielassen zodanig worden gestuurd dat de
meetkundige assen van de wielen van de gestuurde wielassen
elkaar snijden in één punt of ongeveer in één punt.

15 Op deze manier volgen de gestuurde wielassen mooi het spoor
van de trekker, waardoor de banden minder op de weg wrijven
en wringen en de dode hoek ook kleiner wordt.

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te
20 tonen, zijn hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend
karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen
beschreven van een stuurinrichting volgens de uitvinding,
met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin:

25 figuren 1 tot 3 in bovenaanzicht een eerste mogelijke
uitvoeringsvorm van een stuurinrichting volgens de
uitvinding weergeven in verschillende standen, waarbij
de stuurinrichting voorzien is van een voorwaarts
koppelmechanisme voor de aansturing van één enkele
30 wielas;

figuren 4 tot 6 op analoge wijze als in figuren 1 tot
3 een andere uitvoeringsvorm van een stuurinrichting
volgens de uitvinding in verschillende standen
weergeven, waarbij de stuurinrichting voorzien is van,
35 zowel een voorwaarts koppelmechanisme, als een

5 omkeringsmechanisme voor de aansturing van twee
wielassen in tegengestelde zin;
figuren 7 tot 9 op analoge wijze als in figuren 1 tot
3 nog een andere uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting volgens de uitvinding in
10 verschillende standen weergeven, waarbij de
stuurinrichting voorzien is van een voorwaarts
koppelmechanisme voor de aansturing van één enkele
wielas, doch ditmaal uitgevoerd met hydraulische
koppelmiddelen;

15 figuren 10 tot 12 op analoge wijze als in figuren 7
tot 9 nog een andere uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting volgens de uitvinding in
verschillende standen weergeven, tevens met
hydraulische koppelmiddelen doch ditmaal uitgevoerd
20 onder de vorm van een omkeringsmechanisme voor een
omgekeerde aansturing van één wielas;

figuren 13 tot 15 een andere uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting volgens de uitvinding weergeven
analoog aan de uitvoeringsvorm van de figuren 4 tot 6,
25 waarbij het omkeringsmechanisme ditmaal wordt gevormd
door een tandwieloverbrening tussen twee schommels;

figuren 16 tot 18 een andere uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting volgens de uitvinding weergegeven
analoog aan de uitvoeringsvorm van de figuren 13 tot
30 15, waarbij het omkeringsmechanisme nog anders is
uitgevoerd;

figuren 19 tot 21 op gelijkaardige wijze nog een
andere uitvoeringsvorm van een stuurinrichting volgens
de uitvinding weergeven, waarbij ditmaal vier assen

5 worden aangestuurd, waarvan twee rechtstreeks en twee
onrechtstreeks;
figuur 22 geeft een voorstelling van een
voorkeurdragende aansturingswijze van de wielassen van
een getrokken voertuig met meerdere gestuurde assen;
10 figuur 23 in perspectief een praktischere uitgewerkte
uitvoeringsvorm van een stuurinrichting volgens de
uitvinding weergeeft; en,
de figuren 24 tot 37 verscheidene mogelijke
15 toepassingen weergeeft van een stuurinrichting volgens
de uitvinding.

De in de figuren 1 tot 3 weergegeven stuurinrichting 1
volgens de uitvinding is in dit geval bedoeld voor het
20 aansturen van één verdraaibaar gestuurde wielas 2 van een
getrokken voertuig 3, zoals een oplegger of aanhangwagen of
dergelijke, waarbij het getrokken voertuig 3 wordt
getrokken door een trekker 4.

25 De stuurinrichting 1 bevat eerst en vooral een draaikrans 5
met een eerste draaikransgedeelte 6 en een tweede
draaikransgedeelte 7 die verdraaibaar zijn ten opzichte van
elkaar.

30 Het eerste draaikransgedeelte 6 is hierbij koppelbaar aan
het getrokken voertuig 3 en het tweede draaikransgedeelte 7
is koppelbaar aan de trekker 4.

5 De draaikransgedeelten 6 en 7 zijn in dit geval dan ook effectief respectievelijk aan het getrokken voertuig 3 en aan de trekker 4 vastgemaakt.

Typisch zal het eerste draaikransgedeelte 6 hierbij op het
10 getrokken voertuig 3 zijn aangebracht en wel concentrisch rond een koppeldeel waarmee het getrokken voertuig 3 aan de trekker 4 wordt gekoppeld, zoals typisch een koppeldeel in de vorm van een zogenaamde king pin aan het getrokken voertuig 3.

15

Verder bevat de stuurinrichting 1 volgens de uitvinding een sturing 8 voor het aansturen van de voornoemde wielas 2.

Deze sturing 8 bestaat uit een soort schommel 9 en uit een
20 ondersteuning 10 die koppelbaar is met het getrokken voertuig 3.

De ondersteuning 10 is hierbij minstens voorzien van een
25 verticale as 10 waarrond de schommel 9 verdraaibaar is aangebracht.

Deze verticale as 10 kan bijvoorbeeld rechtstreeks op het
getrokken voertuig 3 zijn gemonteerd of gelast of kan
bijvoorbeeld voorzien zijn op een monteerplaat of behuizing
30 die op haar beurt weer koppelbaar is aan het getrokken voertuig 3.

Het is de bedoeling dat een verdraaiing van de trekker 4
ten opzichte van het getrokken voertuig 3, welke
35 verdraaiing overeenstemt met een verdraaiing van het tweede

- 5 draaikransgedeelte 7 ten opzichte van het eerste draaikransgedeelte 6, wordt overgebracht op deze schommel 9 teneinde via de schommel 9 de verdraaiing van de wielas 2 te sturen.
- 10 Hiertoe is een kabel 11 met een eerste uiteinde 12 verbonden aan een eerste zijde 13 van de schommel 9 en met zijn tweede uiteinde 14 verbonden aan een tweede zijde 15 van de schommel 9.
- 15 Hierbij is de verticale as 10 van de sturing 8 gelegen tussen de voornoemde eerste zijde 13 en tweede zijde 15 van de schommel 9.

Verder is een tussenliggend gedeelte 16 van de kabel 11 omheen het tweede draaikransgedeelte 7 aangebracht voor het overbrengen van een verdraaiing van het tweede draaikransgedeelte 7 naar een verdraaiing van de schommel 9.

- 25 De kabel 11 kan bijvoorbeeld aangebracht zijn in een cirkelvormige kabelgoot aan de omtrek van het tweede draaikransgedeelte 7 en bijvoorbeeld op een bepaalde plaats in deze kabelgoot zijn ingeklemd met behulp van klemmiddelen teneinde het verschuiven van de kabel 11 in de
- 30 kabelgoot te vermijden, al is dit volgens de uitvinding niet noodzakelijk.

Belangrijker voor de uitvinding is het dat aan elk uiteinde 12 en 14 van de kabel 11 een takel is voorzien,

35 respectievelijk takel 17 en takel 18.

5

In dit geval bestaat elke takel 17 en 18 uit een paar katrollen, meer bepaald een eerste katrol 19 en een tweede katrol 20.

- 10 De eerste katrol 19 van elk paar katrollen is hierbij roteerbaar opgesteld rond een verticale as die vast is gemonteerd op het getrokken voertuig 3.

Deze katrollen 19 zullen hierna de vaste katrollen 19
15 worden genoemd.

De vaste katrollen 19 zijn voorzien aan weerszijden van de draaikrans 5.

- 20 De tweede katrol 20 van elk paar is roteerbaar gemonteerd op de schommel 9, meer bepaald aan de zijde 13, respectievelijk 14 van de schommel 9 overeenkomstig het uiteinde 12, respectievelijk 14, van de kabel 11 met de takel 17, respectievelijk 18, waartoe de katrol 20 behoort.

25

Deze katrollen 20 zullen hierna de losse katrollen 20 genoemd worden.

- Deze losse katrollen 20 zijn voorts op de schommel 9
30 voorzien tussen het betreffende uiteinde 12 of 14 van de kabel 11 en de verticale as 10 van de schommel 9.

Een gedeelte 21 van de kabel 11 tussen elk uiteinde 12 en 14 en het tussenliggend gedeelte 16 van de kabel 11 is over

5 de katrollen 19 en 20 van de overeenkomstige takel, respectievelijk takel 17 en takel 18, geleid.

Meer bepaald zijn de gedeeltes 21 van de kabel 11 geleid vanaf het uiteinde 12, respectievelijk het uiteinde 14 over
10 de vaste katrol 19 van dat uiteinde 12, respectievelijk 14, en vervolgens omheen de losse katrol 20 van dat uiteinde 12, respectievelijk 14, naar de draaikrans 5.

Nog een belangrijk aspect van de uitvinding bestaat erin
15 dat de stuurinrichting 1 voorzien is van koppelmiddelen 22 voor het overbrengen van een verdraaiing van de schommel 9 naar een verdraaiing van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen 2, in dit geval dus één wielas 2.

20 In de hier besproken uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding, zoals weergegeven in de figuren 1 tot 3, bestaan de vornoemde koppelmiddelen 22 uit een rechtstreekse mechanische koppeling van de sturing 8 met de verdraaibaar gestuurde wielas 2 door
25 middel van een paar kabels 23 of kettingen, die elk met één uiteinde 24 aan de schommel zijn bevestigd en met een ander uiteinde 25 aan de betreffende verdraaibaar gestuurde wielas 2.

30 Als alternatief voor kabels of kettingen 23 kunnen evengoed één of meer stangen of dergelijke gebruikt worden.

Een belangrijk voordeel van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding vloeit voort uit het toepassen van de takels
35 17 en 18 en kan in dit geval als volgt begrepen worden.

5

Indien de takel 17 apart wordt beschouwd en er verder verondersteld wordt dat een zekere kracht F nodig is aan de zijde 12 van de schommel 9 voor het verdraaien van de schommel 9, bijvoorbeeld omdat de wielas 2 een weerstand F opwekt tegen zulke verdraaiing, dan is de benodigde aandrijvende kracht geleverd door de draaikrans 5 voor het verdraaien van de schommel 9 slechts de helft $F/2$ van de benodigde kracht F ter hoogte van de schommel 9.

15 Immers de schommel 9 kan enkel in de richting van de vaste katrol 19 worden verdraaid door de katrollen 19 en 20 dichter bij elkaar te brengen, waarbij de te overbruggen weerstand F aan de schommel 9 wordt verdeeld over twee kabelgedeeltes, namelijk het gedeelte van de kabel 11
20 tussen het uiteinde 12 en de katrol 19 en het gedeelte van de kabel 11 tussen de katrol 19 en de katrol 20, zodat het volstaat een spanning te ontwikkelen in deze kabelgedeeltes gelijk aan de halve weerstandskracht $F/2$ om de volle weerstandskracht F ter hoogte van de schommel te kunnen
25 overwinnen.

Zulke spanning wordt inderdaad bekomen door met de draaikrans 5 een trekkracht te ontwikkelen in het tussenliggend gedeelte 16 gelijk aan de halve
30 weerstandskracht $F/2$.

Kortom, het volstaat slechts een kleine kracht te ontwikkelen ter plaatse van de draaikrans 5 om een grote weerstand ter plaatse van de wielas 2 te overwinnen.

35

5 Hieruit wordt dan ook meteen het grote voordeel van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding duidelijk, namelijk dat ze erg geschikt is voor het aansturen van wielassen 2 die zwaar belast zijn of voor het gelijktijdig aansturen van meerdere gestuurde wielassen.

10

Bovendien is ook duidelijk dat de stuurinrichting 1 zeer compact kan worden uitgevoerd, zeker vergeleken bij bekende stuurinrichtingen die even zwaar belaste wielassen 2 dienen aan te sturen.

15

In de getoonde uitvoeringsvorm van de figuren 1 tot 3 zijn de koppelmiddelen 22 uitgevoerd onder de vorm van een voorwaarts koppelmechanisme, zodat bij een verdraaiing van de schommel 9 in een bepaalde zin de aan deze schommel 9 gekoppelde, verdraaibaar gestuurde wielas 2 een verdraaiing ondergaat in dezelfde zin.

25 Hiertoe zijn de kabels 23 aan de zijde 13 respectievelijk de zijde 15 van de schommel 9 gekoppeld aan overeenstemmende zijden van de wielas 2, zodat de kabels 23 parallel of nagenoeg parallel aan elkaar lopen.

30 In de figuur 2 is geïllustreerd dat bij een verdraaiing van de trekker 4 ten opzichte van het getrokken voertuig 3 voor het maken van een rechtse bocht, de schommel 9, evenals de wielas 2, een verdraaiing ondergaat in dezelfde zin.

35 In figuur 3 is de situatie weergegeven, wanneer de trekker 4 en het getrokken voertuig 3 ten opzichte van elkaar zijn verdraaid voor het maken van een linkse bocht, waarbij

5 opnieuw de schommel 9 en de wielas 2 een verdraaiing ondergaan in dezelfde zin.

Analoog aan de figuren 1 tot 3 is in de figuren 4 tot 6 een andere uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de
10 uitvinding weergegeven.

In deze uitvoeringsvorm zijn de sturing 8 en de draaikrans 5 identiek uitgevoerd.

15 Het verschil bestaat erin dat het getrokken voertuig 3 voorzien is van twee verdraaibaar gestuurde wielassen 2 en dat de koppelmiddelen 22 tussen de schommel 9 en deze wielassen 2 anders zijn uitgevoerd.

20 Hierbij is de voorste wielas 2 aan de schommel gekoppeld volgens een voorwaarts koppelmechanisme, net zoals in de uitvoeringsvorm van de figuren 1 tot 3, waarbij parallelle kabels 23 aan weerszijden van de voorste wielas 2 zijn voorzien voor de sturing ervan.

25 Net zoals in het vorige geval resulteert een verdraaiing van de schommel 9 in een bepaalde zin dan ook in een verdraaiing in dezelfde zin van de voorste wielas 2, wat
aanschouwelijk is weergegeven in de figuren 5 en 6,
30 respectievelijk bij het maken van een rechtse bocht en een linkse bocht.

Anderzijds, zijn de koppelmiddelen 22 tussen de achterste wielas 2 en de schommel 9 voorzien van een
35 omkeringsmechanisme 26, zodat bij een verdraaiing van de

5 schommel 9 in een bepaalde zin de achterste wielas 2 een
verdraaiing ondergaat in tegengestelde zin aan de
voornoemde draaizin van de schommel 9.

Het voornoemde omkeringsmechanisme 26 bevat in dit geval
10 minstens twee verdraaibare kabelschijven 27 die parallel
aan elkaar zijn opgesteld op enige afstand achter de
schommel 9.

Voorts is de achterste wielas 2 tevens gekoppeld aan de
15 schommel 9 door middel van kabels 23, waarbij deze kabels
23 echter ditmaal rondom de kabelschijven 27 zijn geleid en
wel zodat de kabels 23 onderling worden gekruist.

De kabelschijven 27 zijn hiertoe liefst voorzien van een
20 dubbele kabelgoot voor het opnemen van een paar kabels 23.

Hierbij vertrekt elke kabel 23 op één van de zijden 12 of
14 van de schommel 9 naar een eerste kabelschijf 27 aan de
overeenstemmende zijde van het getrokken voertuig 3, waarna
25 de kabel 23 gedeeltelijk om deze kabelschijf 27 wordt
geleid tot in een richting schuin en ietwat terug naar de
schommel 9 toe om rond de andere kabelschijf 27 te worden
geleid naar een gedeelte van de achterste wielas 2 aan de
zijde van het getrokken voertuig 3 tegenover de voornoemde
30 overeenstemmende zijde.

Aldus worden beide kabels 23 gekruist opgesteld wat
uiteraard resulteert in een sturing waarbij de achterste
wielas 2 in tegengestelde zin draait ten opzichte van de
35 draaizin van de schommel 9.

5

Uiteraard is zulke stuurinrichting 1 waarbij één of meerdere wielassen 2 volgens een voorwaarts koppelmechanisme worden aangestuurd, terwijl één of meerdere andere wielassen 2 via een omkeringsmechanisme 10 tegensteld worden aangestuurd, interessant om de stand van de wielen op de wielassen 2 zoveel mogelijk te doen overeenstemmen met de te volgen bocht.

In de figuren 7 tot 9 is nog een andere uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding weergegeven, 15 waarbij de koppelmiddelen 22 ditmaal hydraulische koppelmiddelen zijn.

Meer bepaald omvatten de hydraulische koppelmiddelen 22 een 20 paar sturende dubbelwerkende cilinders 28 die aan weerszijden van de schommel 9 tussen deze schommel 9 en het getrokken voertuig 3 zijn gemonteerd.

Voorts zijn er een paar gestuurde dubbelwerkende cilinders 25 29, die elk apart door één van de voornoemde sturende dubbelwerkende cilinders 28 worden gestuurd, en die tussen de verdraaibaar gestuurde wielas 2 en het getrokken voertuig 3 zijn gemonteerd.

30 Elke dubbelwerkende cilinder 28 en 29 heeft hierbij een cilindervormige behuizing 30 waarin een zuiger 31 met zuigerstang 32 heen en weer beweegbaar is opgesteld.

Hierbij verdelen de zuigers 30 de cilinders 28 en 29 in 35 twee gedeelten, meer bepaald een eerste kamer 33 waarin

5 zich tevens de zuigerstang 32 bevindt, welke evenwel is
afgedicht door middel van gepaste afdichtingen, en een
tweede kamer 34 die enkel afgebakend wordt door de
cilindervormige behuizing 30 en de betreffende zuiger 31
zelf.

10

In de getoonde uitvoeringsvorm van de figuren 7 tot 9 zijn
de zuigerstangen 32 van de sturende dubbelwerkende
cilinders 28 verbonden met de schommel 9, terwijl hun
cilindervormige behuizingen 30 zijn gekoppeld aan het
15 chassis van het getrokken voertuig 3.

Voorts is de cilindervormige behuizing 30 van de gestuurde
dubbelwerkende cilinders 29 vastgemaakt aan de te sturen
wielas 2, terwijl de zuigerstangen 32 even zijn vastgemaakt
20 aan het chassis van het getrokken voertuig 3.

Dit is echter niet essentieel en vele andere mogelijke
uitvoeringsvormen, waarbij de cilinders 28 en 29 omgekeerd
zijn geplaatst en dergelijke meer, zijn volgens de
25 uitvinding niet uitgesloten.

Teneinde een reële koppeling te bekomen tussen de schommel
9 en de wielas 2 door middel van de hydraulische cilinders
28 en 29, zijn er verder hydraulische leidingen aangebracht
30 tussen de cilinders 28 en 29.

Hierbij is een eerste hydraulische leiding 35 voorzien
tussen de eerste kamer 33 van een sturende dubbelwerkende
cilinder 28 en de eerste kamer 33 van de overeenkomstig
35 gestuurde dubbelwerkende cilinder 29.

5

Voorts is een tweede hydraulische leiding 36 voorzien tussen de tweede kamer 34 van de sturende dubbelwerkende cilinder 28 en de tweede kamer 34 van de overeenkomstige gestuurde dubbelwerkende cilinder 29.

10

Op deze wijze zijn de eerste kamers 33, evenals de tweede kamers 34 van een sturende cilinder 28 en de bijhorende gestuurde cilinder 29 met elkaar verbonden en vormen deze verbonden kamers 33 of 34 als het ware één gesloten geheel
15 waarin een gegeven volume fluïdum, zoals bijvoorbeeld olie, zit vervat.

De werking van zulke hydraulische koppelmiddelen 22 is eenvoudig en als volgt.

20

Bij het nemen van een rechtse bocht bijvoorbeeld ondergaat de trekker 4 een verdraaiing ten opzichte van het getrokken voertuig 3 in wijzerzin, zoals is weergegeven in figuur 8, waarbij een verdraaiing van het tweede draaikransgedeelte 7
25 ten opzichte van het eerste draaikransgedeelte 6 tevens resulteert in een verdraaiing van de schommel 9 in wijzerzin.

Zulke verdraaiing van de schommel 9 in wijzerzin is enkel
30 mogelijk indien de zuigerstang 32 van de sturende cilinder 28 aan de linkerzijde van het getrokken voertuig 3 uit de cilindervormige behuizing 30 beweegt, terwijl de zuigerstang 32 van de sturende cilinder 28 aan de rechterzijde van het getrokken voertuig 3 in de
35 cilindervormige behuizing 30 beweegt.

5

Zulke bewegingen van de zuigerstangen 32 gaat onvermijdelijk gepaard met een stroming van olie in of uit de kamers 33 en 34.

10 Meer bepaald zal in de linkse sturende cilinder 28 de eerste kamer 33 verkleinen en aldus olie uit deze eerste kamer 33 stromen naar de eerste kamer 33 van de linkse gestuurde cilinder 29 aan de wielas 2, welke eerste kamer 33 noodzakelijkerwijze in volume dient toe te nemen,
15 waardoor in dit geval de zuigerstang 32 van de linker gestuurde cilinder 29 in de cilindervormige behuizing 30 wordt bewogen.

Deze beweging van de zuigerstang 32 van de linker gestuurde cilinder 29 gaat gepaard met een verdraaiing van de wielas 2, meer bepaald tevens in wijzerzin, zoals weergegeven is in figuur 8.

Bovendien neemt gelijktijdig het volume van de tweede kamer 25 34 van de linker gestuurde cilinder 29 af en wordt olie onder de druk van de zuiger 30 uit deze tweede kamer 34 naar de tweede kamer 34 van de linker sturende cilinder 28 gestuwd, welke tweede kamer 34 in volume toeneemt overeenkomstig de volume-afname van de eerste kamer 33 van
30 deze linker sturende cilinder 28.

Op volledig analoge wijze is er een oliestroming in de rechter sturende cilinder 28, waarbij olie uit de tweede kamer 34 van deze rechter sturende cilinder 28 stroomt naar
35 de tweede kamer 34 van de rechter gestuurde cilinder 29 en

5 aldus de zuigerstang 32 van de rechter gestuurde cilinder
29 uitwaarts beweegt, wat opnieuw resulteert in een
verdraaiing in wijzerzin van de wielas 2.

De richting in dewelke de oliestroming gebeurt, is tevens
10 weergegeven in figuur 8, en op analoge wijze is in figuur 9
de situatie weergegeven bij het nemen van een linkse bocht.

Het is duidelijk dat de configuratie in de uitvoeringsvorm
van de figuren 7 tot 9 resulteert in een voorwaarts
15 koppelmechanisme dat erin bestaat dat de hydraulische
leidingen 35 en 36 tussen elke sturende dubbelwerkende
cilinder 28 en de overeenkomstige gestuurde dubbelwerkende
cilinder 29, zodanig op de betreffende kamers 33 en 34 zijn
aangesloten en de dubbelwerkende cilinders 28 en 29 zodanig
20 zijn geplaatst dat een verdraaiing van de schommel 9
resulteert in een verdraaiing van de wielas 2 in dezelfde
zin.

Kortom, met de uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1
25 overeenkomstig de uitvinding, weergegeven in de figuren 7
tot 9, wordt een vergelijkbaar resultaat bekomen als met de
uitvoeringsvorm weergegeven in de figuren 1 tot 3.

Echter de laatste uitvoeringsvorm heeft het voordeel dat
30 door te werken met hydraulische koppelmiddelen 22 er veel
gemakkelijker grote krachten kunnen worden ontwikkeld,
waarbij deze laatste configuratie bovendien veel
gemakkelijker aanpasbaar is aan verschillende soorten
getrokken voertuigen 3, alsmede toepasbaar is in getrokken
35 voertuigen 3 met aanpasbare lengte.

5

Immers, hydraulische leidingen 35 en 36 kunnen gemakkelijk in allerlei vormen en lengtes worden voorzien, terwijl er voor het koppelen van een schommel 9 aan een wielas 2 met behulp van kabels 23 of stangen of dergelijke geen
10 obstructies tussen de schommel 9 en de te sturen wielas 2 aanwezig mogen zijn, wat in vele gevallen problematisch kan zijn en in het geval van getrokken voertuigen 3 met verstelbare lengte zelfs onmogelijk is.

15 In de figuren 10 tot 12 is nog een andere uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding weergegeven die tevens is voorzien van hydraulische koppelmiddelen 22 voor de aansturing van slechts één enkele wielas 2, waarbij echter ditmaal de hydraulische koppelmiddelen 22 uitgevoerd
20 zijn als een omkeringsmechanisme dat erin bestaat dat de hydraulische leidingen 35 en 36 tussen elke sturende dubbelwerkende cilinder 28 en de bijhorende gestuurde dubbelwerkende cilinder 29, zodanig op de betreffende kamers 33 en 34 zijn aangesloten en de cilinders 28 en 29
25 zodanig zijn geplaatst, dat een verdraaiing van de schommel 9 resulteert in een verdraaiing van de wielas 2 in tegengestelde zin.

In dit geval is hiertoe, in tegenstelling tot wat het geval
30 was in de vorige uitvoeringsvorm, de eerste kamer 33 van elke sturende cilinder 28 verbonden met de tweede kamer 34 van de bijhorende gestuurde cilinder 29 door middel van een hydraulische leiding 35.

- 5 Verder is de tweede kamer 34 van elke sturende cilinder 28 verbonden met de eerste kamer 33 van de bijhorende gestuurde cilinder 29 door middel van een hydraulische leiding 36.
- 10 Voorts zijn de gestuurde dubbelwerkende cilinders 29 nog steeds geplaatst zoals in de voorgaande uitvoeringsvorm, waarbij de zuigerstangen 32 van de cilinders 29 aan de wielas 2 zijn gekoppeld, terwijl de cilindervormige behuizingen 30 ervan aan het chassis van het getrokken
- 15 voertuig 3 zijn vastgemaakt.

De werking van de stuurinrichting 1 is verder volledig analoog aan die van de vorige uitvoeringsvorm, doch door de voornoemde omgekeerde koppeling tussen de kamers 33 en 34

20 resulteert de oliestroming tussen de kamers 33 en 34 in een tegengestelde beweging van de schommel 9 en de gestuurde wielas 2.

Aangezien er een volumeverschil is tussen de eerste kamers

25 33 en tweede kamers 34 van de betrokken cilinders 28 en 29, wordt er bij voorkeur voor gezorgd dat in de hydraulische leidingen 35 en 36 accumulators worden voorzien die dit volumeverschil bij een beweging van de olie tussen de voornoemde kamers 33 en 34 opvangen.

30 Het is duidelijk dat de hydraulische koppelmiddelen 22 ook gerealiseerd kunnen worden door middel van slechts één enkele sturende cilinder 28 die hydraulisch gekoppeld is aan één enkele gestuurde cilinder 29.

35

5 In de figuren 13 tot 15 is nog een andere uitvoeringsvorm
van een stuurinrichting volgens de uitvinding weergegeven,
waarbij de stuurinrichting 1 voorzien is van een paar
schommels, meer bepaald een eerste schommel 9 die gekoppeld
is aan de draaikrans 5 door middel van een kabel 11 en die
10 deel uitmaakt van het voorwaarts koppelmechanisme en een
tweede schommel 37 die deel uitmaakt van een
omkeringsmechanisme.

Hierbij is de beweging van de tweede schommel 37 gekoppeld
15 aan de beweging van de eerste schommel 9 door een
omkeringsmechanisme zodat bij een verdraaiing van de eerste
schommel 9 in een bepaalde zin de tweede schommel 37 een
verdraaiing ondergaat in tegengestelde zin.

20 In de getoonde uitvoeringsvorm van de figuren 13 tot 15
wordt het omkeringsmechanisme waarmee de eerste schommel 9
is gekoppeld aan de tweede schommel 37 gevormd wordt door
een tandwieloverbrenging 38 tussen de eerste schommel 9 en
de tweede schommel 37.

25 De eerste schommel 9 is voorts gekoppeld door middel van
twee parallelle kabels 23 aan een voorste te sturen wielas
2, terwijl de tweede schommel 37 gekoppeld is aan een
achterste te sturen wielas 2, eveneens door middel van twee
30 parallelle kabels 23.

Het is duidelijk dat de resulterende sturing van de voorste
wielas 2 en achterste wielas 2 van een stuurinrichting 1
overeenkomstig deze laatste uitvoeringsvorm volledig

5 overeenstemt met de sturing van de uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting 1 overeenkomstig de figuren 4 tot 6.

Een voordeel van deze laatste uitvoeringsvorm is echter dat
er geen gekruiste kabels 23 meer aan te pas komen.

10

In de figuren 16 tot 18 is nog een alternatieve
uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de
uitvinding weergegeven, waarbij tevens een tweede schommel
37 is voorzien, doch waarbij omkeringsmechanisme waarmee de
15 eerste schommel 9 is gekoppeld aan de tweede schommel 37
gevormd wordt door een pin 39 die aan één van de schommels,
in dit geval de tweede schommel 37, is voorzien en die
samenwerkt met een gleuf of gat 40 voorzien in de andere
schommel, in dit geval de eerste schommel 9.

20

De configuratie van deze uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting 1 volgens de uitvinding is voorts compleet
analoog aan de uitvoeringsvorm van de figuren 12 tot 15 en
behoeft dan ook geen verder commentaar.

25

In al de tot nu toe besproken uitvoeringsvormen van een
stuurinrichting 1 volgens de uitvinding werd er één wielas
2 of werden er maximaal twee wielassen 2 aangestuurd.

30 Uiteraard is het volgens de uitvinding niet uitgesloten
deze configuraties uit te breiden tot meerdere verdraaibaar
aan te sturen wielassen 2, al dan niet gecombineerd met één
of meerdere vaste assen.

5 Het is volgens de uitvinding bijvoorbeeld mogelijk meerdere
verdraaibaar gestuurde wielassen 2 te koppelen aan een
eerste schommel 9 en eventueel een aantal andere wielassen
aan een tweede schommel 37, bijvoorbeeld door middel van
hydraulische koppelmiddelen 22, waarbij deze verdraaibaar
10 gestuurde wielassen 2 voorzien zijn van een gestuurde
dubbelwerkende cilinder 28 tussen de betreffende wielas 2
en het getrokken voertuig 3 en waarbij elke voornoemde
gestuurde dubbelwerkende cilinder 28 via hydraulische
leidingen 35 en 36 gestuurd wordt door een overeenkomstige
15 sturende dubbelwerkende cilinder 28 aangebracht tussen de
betrokken schommel 9 of 27 en het getrokken voertuig 3.

Op analoge wijze kunnen voor de koppeling van meerdere
wielassen 2 aan de sturing 8 uiteraard ook kabels 23 of
20 kettingen of een stang of stangen worden gebruikt.

Nog een interessante uitvoeringsvorm van een
stuurinrichting 1 volgens de uitvinding is weergegeven in
de figuren 19 tot 21, waarbij meerdere wielassen worden
25 gestuurd.

Hierbij wordt een gedeelte van deze gestuurde wielassen 2
rechtstreeks gestuurd via koppelmiddelen 22 tussen de
betreffende wielas 2 en de sturing 8 van de stuurinrichting
30 1, terwijl het resterende gedeelte van de wielassen,
onrechtstreeks gestuurde wielassen 41 zijn, die
onrechtstreeks gestuurd worden door een bijkomende
koppeling van de betreffende onrechtstreeks gestuurde
wielas 41 met een rechtstreeks gestuurde wielas 2.

35

- 5 In de getoonde uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding zijn er vier wielassen die worden aangestuurd, waarbij twee wielassen 2 rechtstreeks en twee wielassen 41 onrechtstreeks worden aangestuurd.
- 10 De voorste rechtstreeks gestuurde wielas 2 is hierbij gekoppeld aan een schommel 9 in een voorwaarts koppelmechanisme gevormd door twee parallelle kabels 23, terwijl de achterste rechtstreeks gestuurde wielas 2 via kabelschijven 27 en gekruiste kabels 23 tegengesteld wordt
15 gestuurd.

Aan elk van de rechtstreeks gestuurde wielassen 2 is een onrechtstreeks gestuurde wielas 41 gekoppeld door middel van twee stangen 42, die elk met een eerste uiteinde aan
20 een rechtstreeks gestuurde wielas 2 zijn gekoppeld en met een tweede uiteinde aan een onrechtstreeks gestuurde wielas 41.

In vele gevallen is het wenselijk dat een onrechtstreeks
25 gestuurde wielas 41 niet exact dezelfde hoekverdraaiing ondergaat als de rechtstreeks gestuurde wielas 2 waaraan de betreffende, onrechtstreeks gestuurde wielas 1 is gekoppeld, zodat de wielen van wielassen 2, evenals wielassen 41 die zich op een andere positie achter de
30 trekker 4 bevinden toch kunnen worden opgesteld volgens de te volgen bocht.

Het kan bijgevolg interessant zijn middelen toe te passen waarbij een hoekverdraaiing van een rechtstreeks gestuurde
35 wielas 2 volgens een bepaalde ratio wordt omgezet in een

5 hoekverdraaiing van een hieraan gekoppelde onrechtstreeks gestuurde wielas 41.

Zulke middelen kunnen bijvoorbeeld eenvoudigweg worden gevormd door de onderlinge afstand A tussen de eerste
10 uiteinden van de twee stangen 42 aan de rechtstreeks gestuurde wielas 2 te doen verschillen van de onderlinge afstand B tussen de tweede uiteinden van de twee stangen 42 aan de onrechtstreeks gestuurde wielas 41.

15 Andere middelen zijn hiertoe echter volgens de uitvinding niet uitgesloten.

Bij voorkeur is de stuurinrichting voor de aansturing van een getrokken voertuig 3 met meerdere gestuurde wielassen 43 zodanig ontworpen dat, bij het nemen van een bocht, de
20 gestuurde wielassen 43 zo worden gestuurd dat de meetkundige assen X van de wielen van de gestuurde wielassen 43 elkaar snijden of kruisen in één punt C of ongeveer in één punt, althans gezien in een verticale projectie op de grond.

25

Bij voorkeur ligt het snijpunt C op de meetkundige as Y van minstens één vaste wielas 44 van het getrokken voertuig 3 en liefst nog op een meetkundige as Z van een starre as 44 van de trekker 4, beter nog samenvalt of ongeveer samenvalt
30 met het snijpunt van de meetkundige assen van de gestuurde wielen 46 van de trekker 4.

In dit geval volgen de wielen van het getrokken voertuig 3 bij benadering het spoor van de wielen van de trekker 4, op een kleine afwijking na. Dit verklaart dat in zulk geval
35 het getrokken voertuig 3, bij het nemen van een bocht,

5 slecht weinig uitwijkt naar de binnen- of buitenkant van de
bocht en dat de banden veel minder onderhevig zijn aan
wrijven en wringen op de weg en aan veel kleinere
zijdelingse axiale krachten onderworpen worden, met de
daaruit reeds uitvoerig beschreven voordelen.

10

Indien dit principe wordt gerespecteerd, kunnen de
wielassen 43-44 ook verder uit elkaar liggen, bijvoorbeeld
over een afstand tot 1,85 meter zonder dat daarbij het
wrijven en wringen van de banden op de weg noemenswaardig
15 toeneemt.

Dit betekent een betere gewichtsverdeling van de lading
over de wielassen 43-44 en een stabielere overkipgedrag bij
het plots remmen.

20

Het is duidelijk dat de hier besproken uitvoeringsvormen
van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding slechts ter
illustratie dienen en dat allerlei andere mogelijke
combinaties en uitbreidingen tot meerdere wielassen en
25 dergelijke meer niet van de uitvinding zijn uitgesloten.

In figuur 23 is een praktisch uitgewerkte uitvoeringsvorm
van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding weergegeven
die minstens gedeeltelijk is uitgevoerd als een pakket of
30 cassette voor opbouw op een getrokken voertuig 3 en daartoe
voorzien is van een behuizing 447 waarin minstens de
draaikrans 5 en de sturing 8, evenals de takels 17 en 18
zijn voorzien.

5 Het is uiteraard de bedoeling van zulke uitvoeringsvorm van een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding om de installatie ervan zo eenvoudig mogelijk te maken.

Bij uitbreiding kan de behuizing 47 bijvoorbeeld tevens
10 zijn voorzien van de voornoemde kabelschijven 27 of van een tweede schommel 37 en dergelijke meer.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven
15 uitvoeringsvormen van een stuurinrichting 1, doch een stuurinrichting 1 volgens de uitvinding kan in allerlei vormen en afmetingen worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

20 Zo zijn in de figuren 24 tot 37 verschillende varianten weergegeven van opleggers die van elkaar verschillen in het aantal wielassen 43-43, zowel vaste, als gestuurde wielassen, in de aandrijving van de gestuurde wielassen 44, zij het met stangen, kabels, kettingen of hydraulisch, in
25 de aansturingszin van de gestuurde wielassen 44 wanneer en meerdere zijn, zij het in dezelfde stuurrichting, zij het in tegengestelde stuurrichting.

Wat de varianten allemaal gemeen hebben, is de
30 stuurinrichting in de vorm van een cassette, al of niet voorzien van een extra omkeerinrichting.

5 Conclusies.

1. Stuurinrichting (1) van een getrokken voertuig (3) voor het aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen (2,41) van het getrokken voertuig (3) door de onderlinge knikbeweging tussen het getrokken voertuig en het trekkend voertuig of trekker bij het nemen van een bocht, daardoor gekenmerkt dat ze minstens voorzien is van:
- een draaikrans (5) met een eerste draaikransgedeelte (6) en een tweede draaikransgedeelte (7) die verdraaibaar zijn ten opzichte van elkaar, waarbij het eerste draaikransgedeelte (6) koppelbaar is aan het getrokken voertuig (3) en het tweede draaikransgedeelte (7) koppelbaar is aan een trekker (4);
 - een sturing (8) voor het aansturen van de voornoemde wielassen (2) bestaande uit een schommel (9) en uit een ondersteuning die koppelbaar is met het getrokken voertuig (3), waarbij de ondersteuning minstens een verticale as (10) bevat waarrond de schommel (9) verdraaibaar is aangebracht;
 - een kabel (11) die met een eerste uiteinde (12) is verbonden aan een eerste zijde (13) van de schommel (9) en die met een tweede uiteinde (14) is verbonden aan een tweede zijde (15) van de schommel (9), waarbij de verticale as (10) van de sturing (8) gelegen is tussen de voornoemde eerste

- 5 zijde (13) en tweede zijde (15) van de schommel
(9), waarbij een tussenliggend gedeelte (16) van
de kabel (11) omheen het tweede kransgedeelte (7)
is aangebracht voor het overbrengen van een
verdraaiing van het tweede draaikransgedeelte (7)
10 naar een verdraaiing van de schommel(9); en,
- een takel (17,18) aan elk uiteinde (12,14) van de
kabel (11), bestaande uit twee of meerdere
katrollen (19,20), waarvan minstens één katrol
(19) van elke takel (17,18) koppelbaar is aan het
15 getrokken voertuig (3), hierna de vaste katrol
(19) genoemd, en minstens één katrol (20) van elke
takel (17,18) voorzien is op de schommel (9),
hierna de losse katrol (20) genoemd, en waarbij
een gedeelte (21) van de kabel (11) tussen elk
20 uiteinde (12,14) en het tussenliggend gedeelte
(16) van de kabel (11) over de katrollen (17,18)
van de betreffende takel (17,18) is geleid.
2. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 1, daardoor
25 gekenmerkt dat de takel (17,18) van elk uiteinde
(12,14) van de kabel (11) bestaat uit één losse katrol
(20) en één vaste katrol (19), waarbij de vaste
katrollen (19) zijn voorzien aan weerszijden van de
draaikrans (5) en de losse katrollen (20) op de
30 schommel (9) zijn voorzien tussen het betreffende
uiteinde (12,14) van de kabel (11) en de verticale as
(10) van de schommel (9) en waarbij de kabel (11) is
geleid vanaf een uiteinde (12,14) over de vaste katrol
(19) aan dat uiteinde (12,14) en vervolgens omheen de

- 5 losse katrol (20) van dat uiteinde (12,14) naar de draaikrans (5).
3. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 1 of 2, daardoor
gekenmerkt dat ze is voorzien van koppelmiddelen (22)
10 voor het overbrengen van een verdraaiing van de schommel (9) naar een verdraaiing van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen (2).
4. Stuurinrichting (1) volgens één van de conclusies 3
15 tot 5, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde koppelmiddelen (22) minstens gedeeltelijk bestaan uit een rechtstreekse mechanische koppeling van de sturing met een verdraaibaar gestuurde wielas (2) door middel van een paar kabels (23) of kettingen, een stang of
20 stangen die elk met één uiteinde (24) aan de schommel (9) zijn bevestigd en met een ander uiteinde (25) aan de betreffende verdraaibaar gestuurde wielas (2).
5. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 3 of 4, daardoor
25 gekenmerkt dat de voornoemde koppelmiddelen (22) minstens gedeeltelijk hydraulische koppelmiddelen (22) zijn die minstens bestaan uit:
- een sturende dubbelwerkende cilinder (28) die
30 tussen de schommel (9) en het getrokken voertuig (3) is gemonteerd;
 - een door de voornoemde sturende dubbelwerkende cilinder (28) gestuurde dubbelwerkende cilinder (29) die tussen een verdraaibaar gestuurde wielas (2) en het getrokken voertuig (3) is gemonteerd;

- 5 • een hydraulische leiding (35) tussen een eerste
kamer (33) van de sturende dubbelwerkende cilinder
(28) en een eerste kamer (33) van de gestuurde
dubbelwerkende cilinder (29); en,
- 10 • een hydraulische leiding (36) tussen een tweede
kamer (34) van de sturende dubbelwerkende cilinder
(28) en een tweede kamer (34) van de gestuurde
dubbelwerkende cilinder (29).
6. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 5, daardoor
15 gekenmerkt dat er meerdere verdraaibaar gestuurde
wielassen (2) zijn die aan de schommel (9) zijn
gekoppeld door middel van hydraulische koppelmiddelen
(22), waarbij deze verdraaibaar gestuurde wielassen
(2) voorzien zijn van een voornoemde gestuurde
20 dubbelwerkende cilinder (29) tussen de betreffende
wielas (2) en het getrokken voertuig (3) en waarbij
elke voornoemde gestuurde dubbelwerkende cilinder (29)
via hydraulische leidingen (35,36) gestuurd wordt door
een overeenkomstige sturende dubbelwerkende cilinder
25 (28) aangebracht tussen de schommel (9) en het
getrokken voertuig (3).
7. Stuurinrichting (1) volgens één van de conclusies 3
tot 6, daardoor gekenmerkt dat de koppelmiddelen (22)
30 minstens gedeeltelijk bestaan uit een voorwaarts
koppelmechanisme zodat bij een verdraaiing van de
schommel (9) in een bepaalde zin één of meerdere
verdraaibaar gestuurde wielassen (2) een verdraaiing
ondergaan in dezelfde zin.
- 35

- 5 8. Stuurinrichting volgens één van de conclusies 3 tot 7,
daardoor gekenmerkt dat de koppelmiddelen (22)
voorzien zijn van een omkeringsmechanisme zodat bij
een verdraaiing van de schommel (9) in een bepaalde
10 zin één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen
(2) een verdraaiing ondergaan in tegengestelde zin aan
de voornoemde draaizin van de schommel (9).
9. Stuurinrichting (1) volgens conclusies 5 en 7,
daardoor gekenmerkt dat het voorwaartse
15 koppelmechanisme erin bestaat dat de hydraulische
leidingen (35,36) tussen een sturende dubbelwerkende
cilinder (28) en gestuurde dubbelwerkende cilinder
(29) zodanig op de betreffende kamers (33,34) zijn
aangesloten en de sturende dubbelwerkende cilinder
20 (28) en gestuurde dubbelwerkende cilinder (29) zodanig
zijn geplaatst, dat een verdraaiing van de schommel
(9) resulteert in een verdraaiing van de wielas (2) in
dezelfde zin.
- 25 10. Stuurinrichting (1) volgens conclusies 5 en 8,
daardoor gekenmerkt dat het omkeringsmechanisme erin
bestaat dat de hydraulische leidingen (35,36) tussen
een sturende dubbelwerkende cilinder (28) en gestuurde
dubbelwerkende cilinder (29) zodanig op de betreffende
30 kamers (33,34) zijn aangesloten en de sturende
dubbelwerkende cilinder (28) en gestuurde
dubbelwerkende cilinder (29) zodanig zijn geplaatst,
dat een verdraaiing van de schommel (9) resulteert in
een verdraaiing van de wielas (2) in tegengestelde
35 zin.

5

11. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 8, daardoor
gekenmerkt dat de koppelmiddelen (22) minstens
gedeeltelijk worden gevormd door een paar kabels (23)
en dat het voornoemde omkeringsmechanisme minstens
10 twee kabelschijven (27) bevat teneinde beide kabels
(23) te geleiden en wel zodanig dat de kabels (23)
onderling worden gekruist.

12. Stuurinrichting (1) volgens conclusies 7 en 8,
15 daardoor gekenmerkt dat de stuurinrichting (1)
voorzien is van een paar schommels (9,37), meer
bepaald een eerste schommel (9) die gekoppeld is aan
de draaikrans (5) door middel van een kabel (11) en
die deel uitmaakt van het voorwaarts koppelmechanisme
20 en een tweede schommel (37) die deel uitmaakt van het
omkeringsmechanisme, waarbij de beweging van de tweede
schommel (37) gekoppeld is aan de beweging van de
eerste schommel (9) door een omkeringsmechanisme
zodanig dat bij een verdraaiing van de eerste schommel
25 (9) in een bepaalde zin de tweede schommel (37) een
verdraaiing ondergaat in tegengestelde zin.

13. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 12, daardoor
gekenmerkt dat het omkeringsmechanisme waarmee de
30 eerste schommel (9) is gekoppeld aan de tweede
schommel (37) gevormd wordt door een
tandwieloverbrenging (38) tussen de eerste schommel
(9) en de tweede schommel (37).

- 5 14. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 12, daardoor
gekenmerkt dat het omkeringsmechanisme waarmee de
eerste schommel (9) is gekoppeld aan de tweede
schommel (37) gevormd wordt door een pin (39) die aan
10 één van de schommels (37) is voorzien en die
samenwerkt met een gleuf of gat (40) voorzien in de
andere schommel (9).
- 15 15. Stuurinrichting (1) volgens één van de voorgaande
conclusies, daardoor gekenmerkt dat ze is voorzien van
meerdere gestuurde wielassen (2,41), waarbij een
gedeelte van deze gestuurde wielassen (2) rechtstreeks
gestuurd wordt via koppelmiddelen (22) tussen de
betreffende wielas (2) en de sturing (8) van de
20 stuurinrichting (1), terwijl het resterende gedeelte
van de wielassen (41) onrechtstreeks gestuurd wordt
door een bijkomende koppeling (42) van de betreffende
onrechtstreeks gestuurde wielas (41) met een
rechtstreeks gestuurde wielas (2).
- 25 16. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 15, daardoor
gekenmerkt dat een voornoemde bijkomende koppeling
bestaat uit twee stangen (42) die elk met een eerste
uiteinde aan een rechtstreeks gestuurde wielas (2)
zijn gekoppeld en met een tweede uiteinde aan een
30 onrechtstreeks gestuurde wielas (41).
17. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 16, daardoor
gekenmerkt dat de onderlinge afstand (A) tussen de
eerste uiteinden van de twee stangen verschilt van de

- 5 onderlinge afstand (B) tussen de tweede uiteinden van
de twee stangen (42).
18. Stuurinrichting (1) volgens één van de voorgaande
conclusies, daardoor gekenmerkt dat ze minstens
10 gedeeltelijk is uitgevoerd als een pakket of cassette
voor opbouw op een getrokken voertuig (3) en daartoe
voorzien is van een behuizing (43) waarin minstens de
draaikrans (5) en de sturing (8), evenals de takels
(17,18) zijn voorzien.
- 15
19. Stuurinrichting (1) volgens één van de voorgaande
conclusies voor de aansturing van een getrokken
voertuig met meerdere gestuurde wielassen, daardoor
gekenmerkt dat de stuurinrichting zodanig is dat bij
20 het nemen van een bocht de gestuurde wielassen zodanig
worden gestuurd dat de meetkundige assen van de wielen
van de gestuurde wielassen elkaar snijden in één punt
of ongeveer in één punt.
- 25
20. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 19 voor de
aansturing van een getrokken voertuig met meerdere
gestuurde wielassen en minstens één vaste wielas,
daardoor gekenmerkt dat de stuurinrichting zodanig is
dat bij het nemen van een bocht de gestuurde wielassen
30 zodanig worden gestuurd dat de meetkundige assen van
de wielen van de gestuurde wielassen elkaar snijden in
één punt of ongeveer in één punt dat gelegen is op de
meetkundige as van minstens één vaste wielas.

- 5 21. Stuurinrichting (1) volgens conclusie 19 of 20,
daardoor gekenmerkt dat de stuurinrichting zodanig is
dat bij het nemen van een bocht het voornoemde punt
gelegen is op een meetkundige as van een starre as van
de trekker.
- 10
22. Stuurinrichting (1) volgens één van de conclusies 19
tot 21, daardoor gekenmerkt dat de stuurinrichting
zodanig is dat bij het nemen van een bocht het
voornoemde punt samenvalt of ongeveer samenvalt met
15 het snijpunt van de meetkundige assen van de gestuurde
wielen van de trekker.

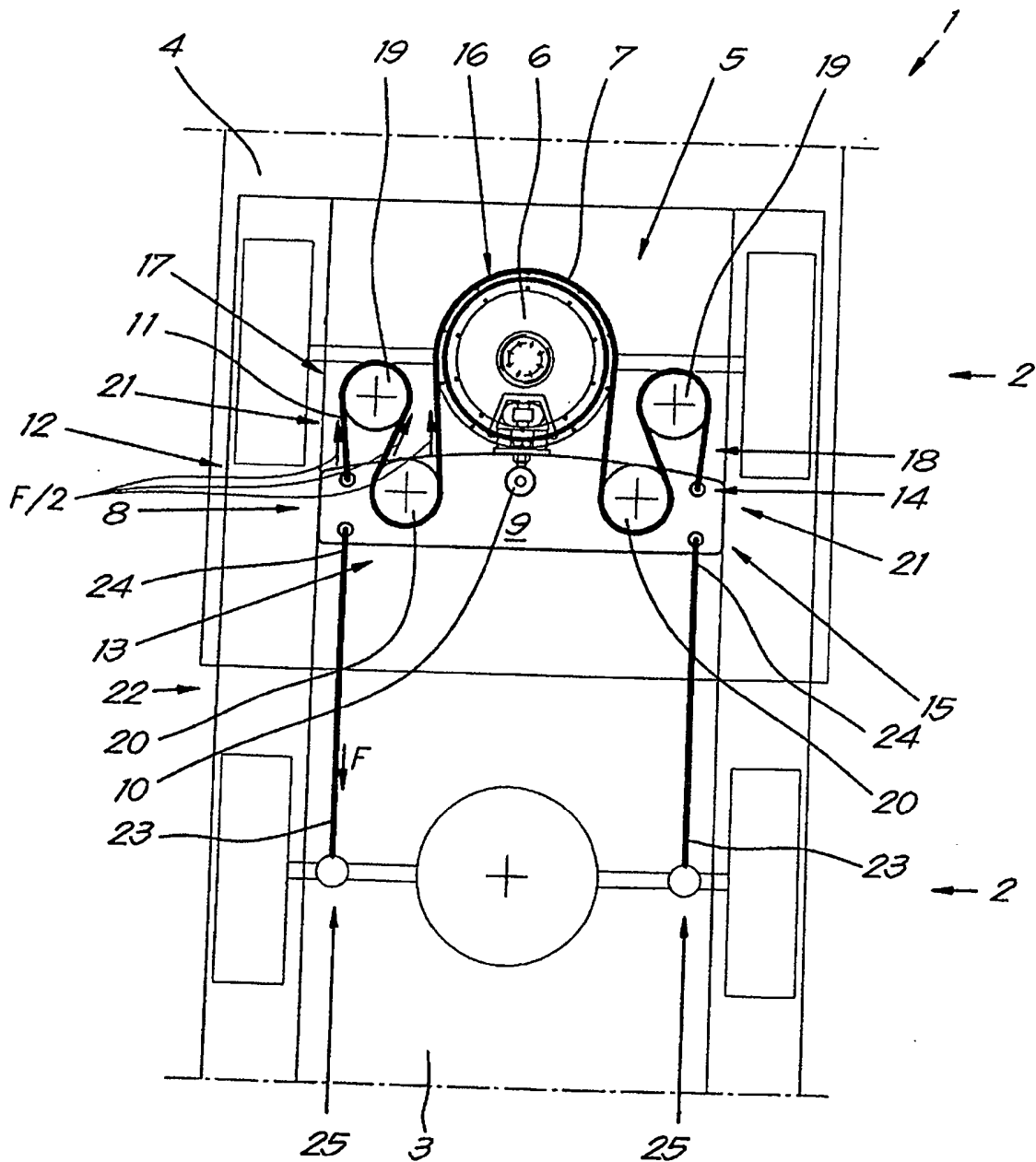


Fig. 1

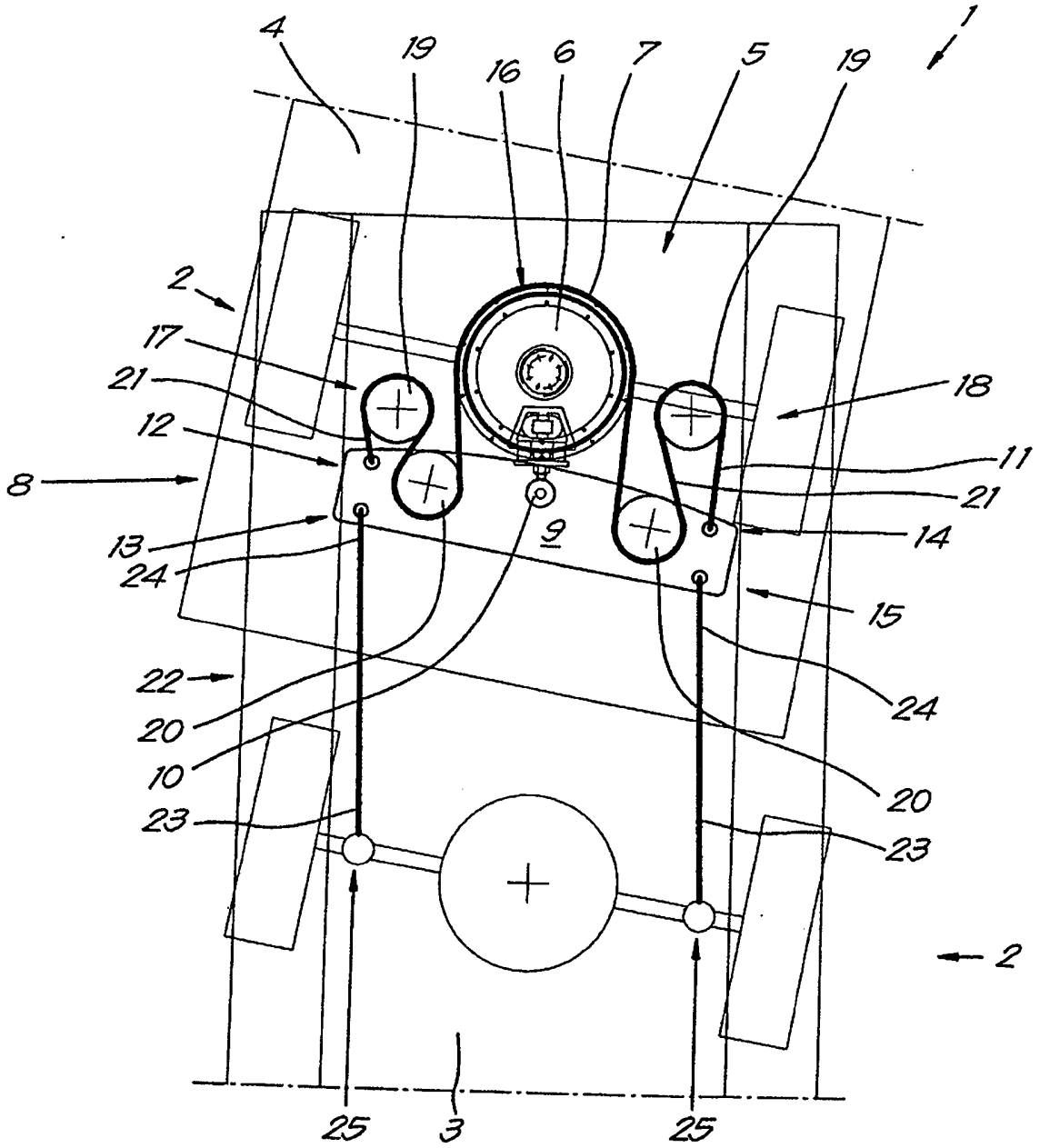


Fig. 2

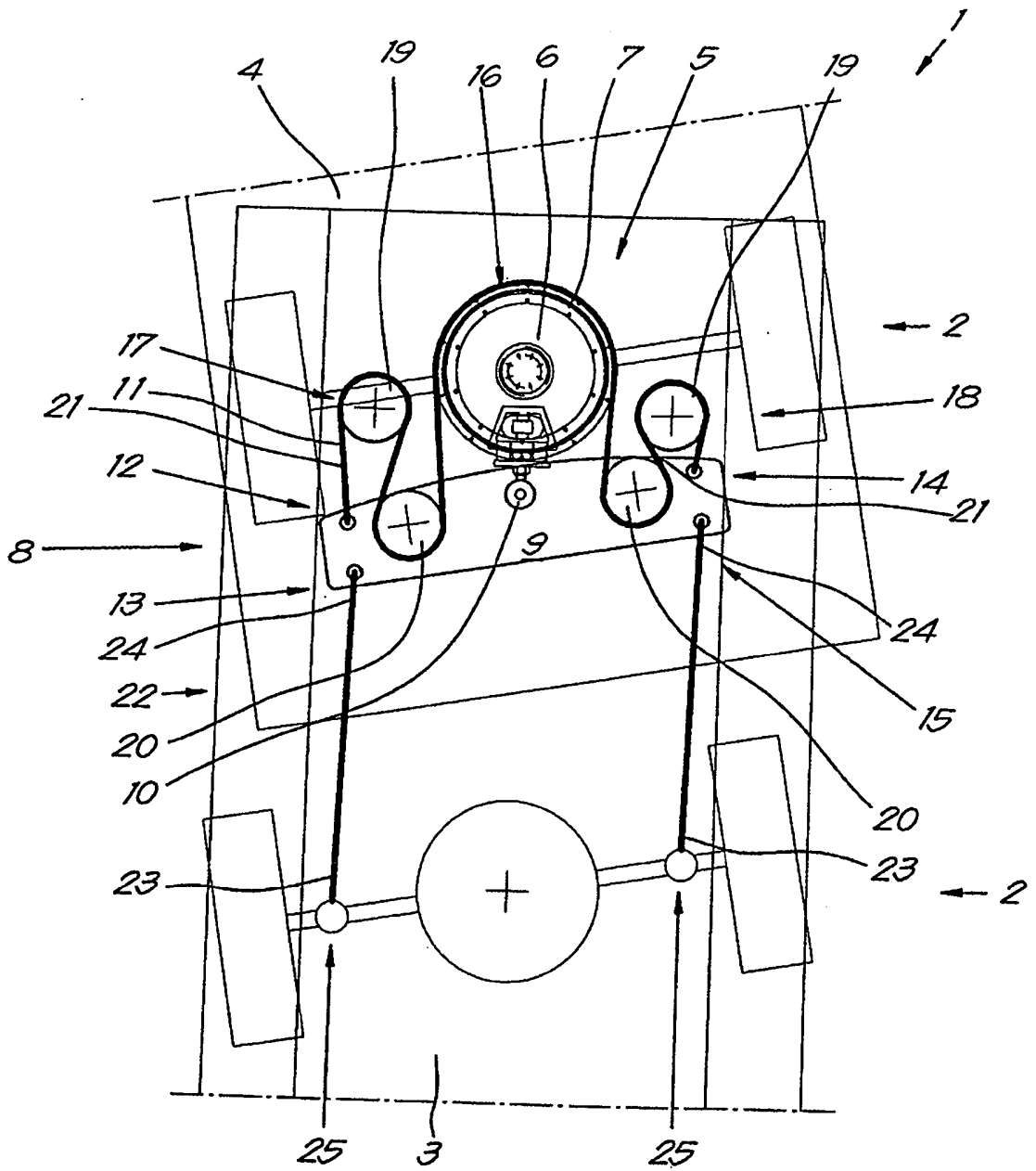


Fig. 3

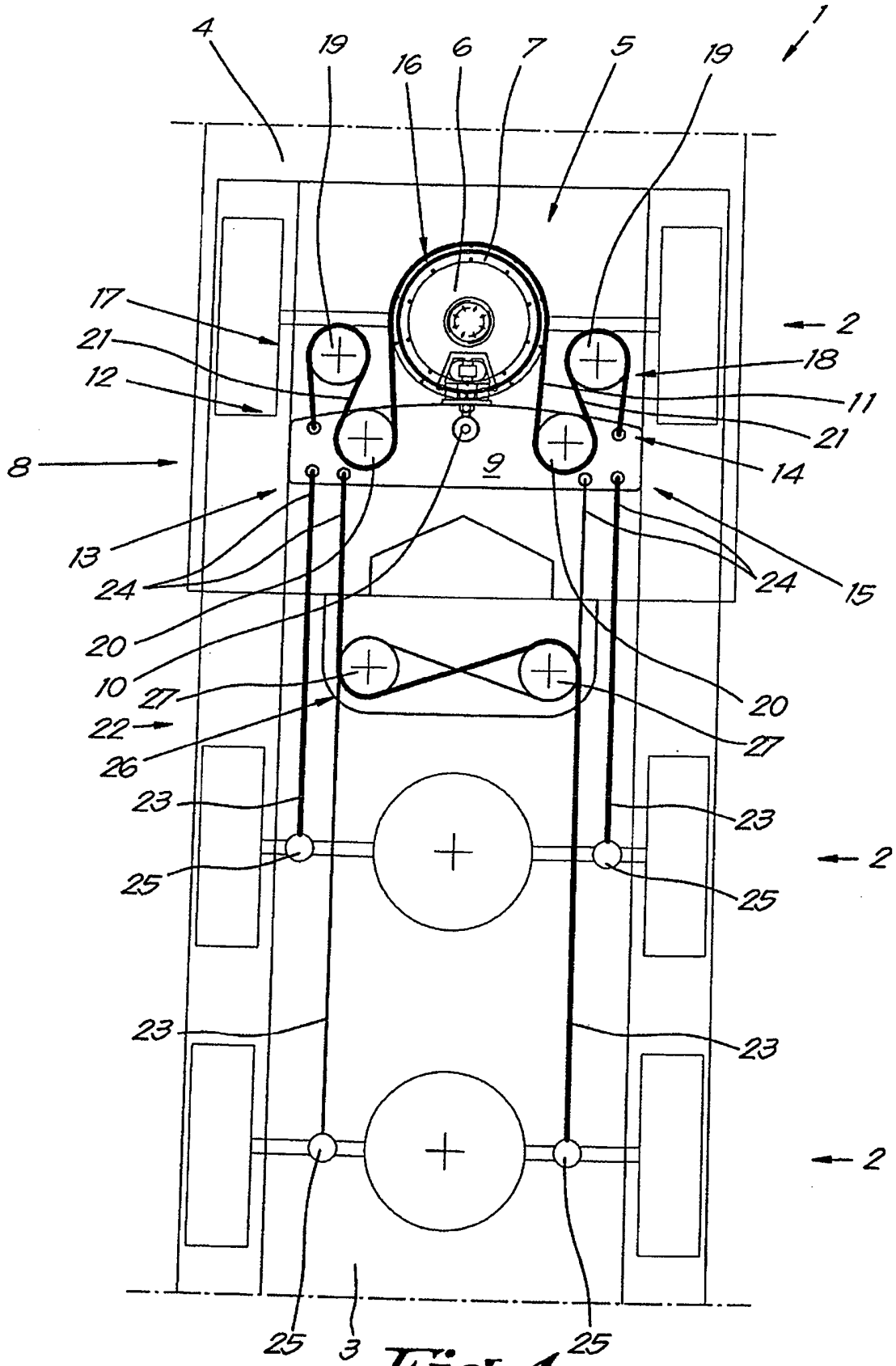


Fig. 4

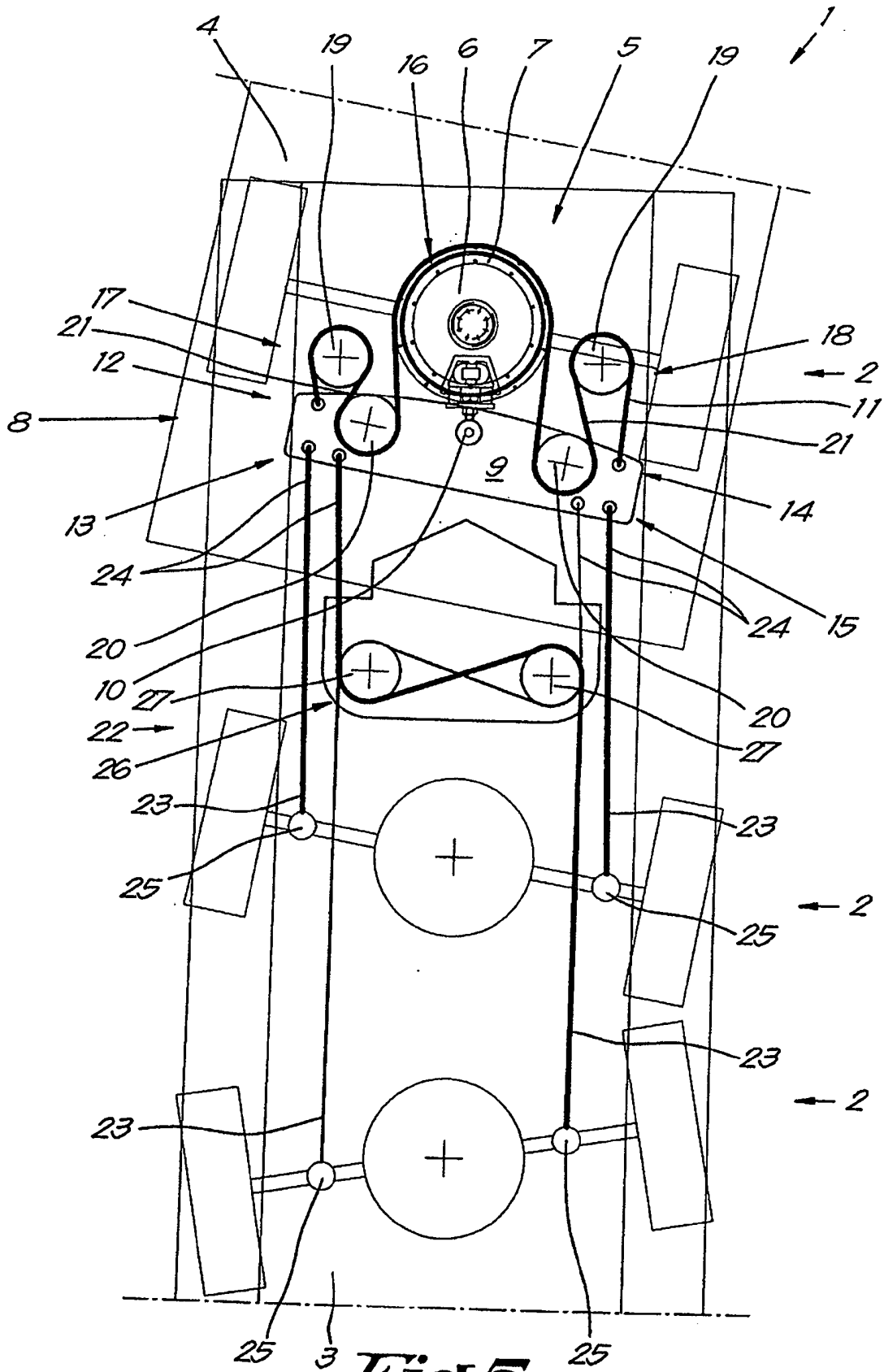


Fig. 5

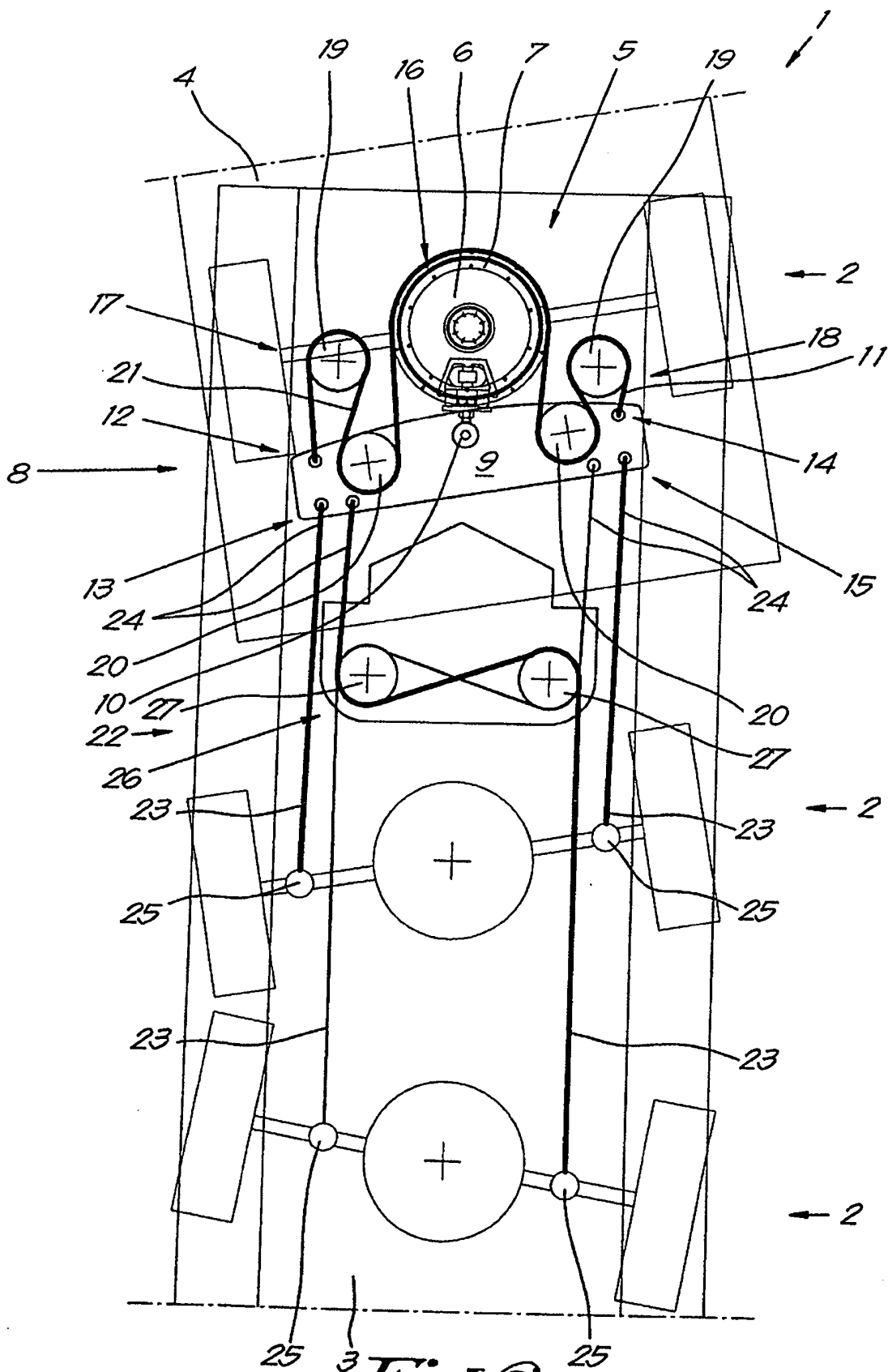


Fig. 6

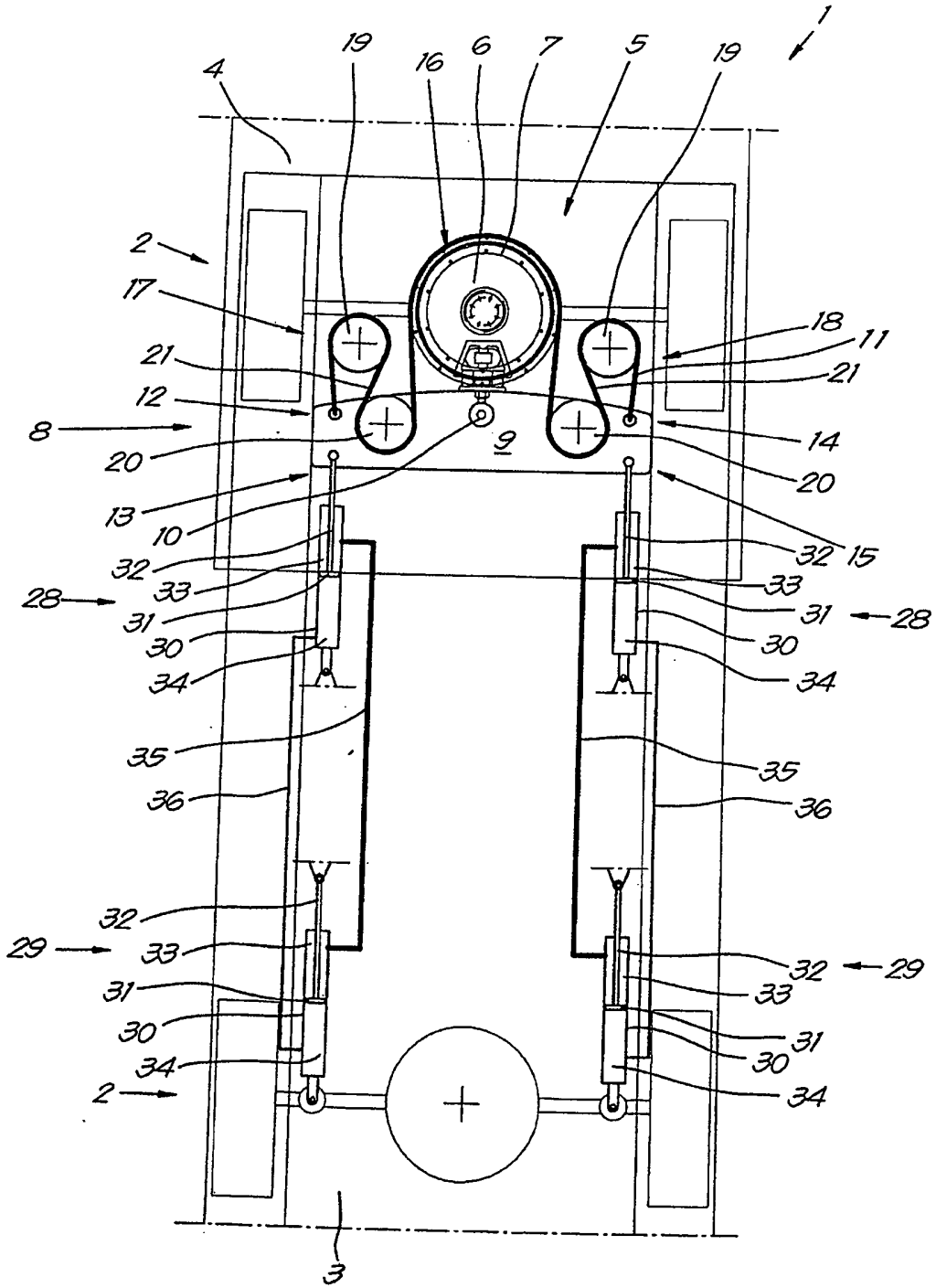


Fig. 7

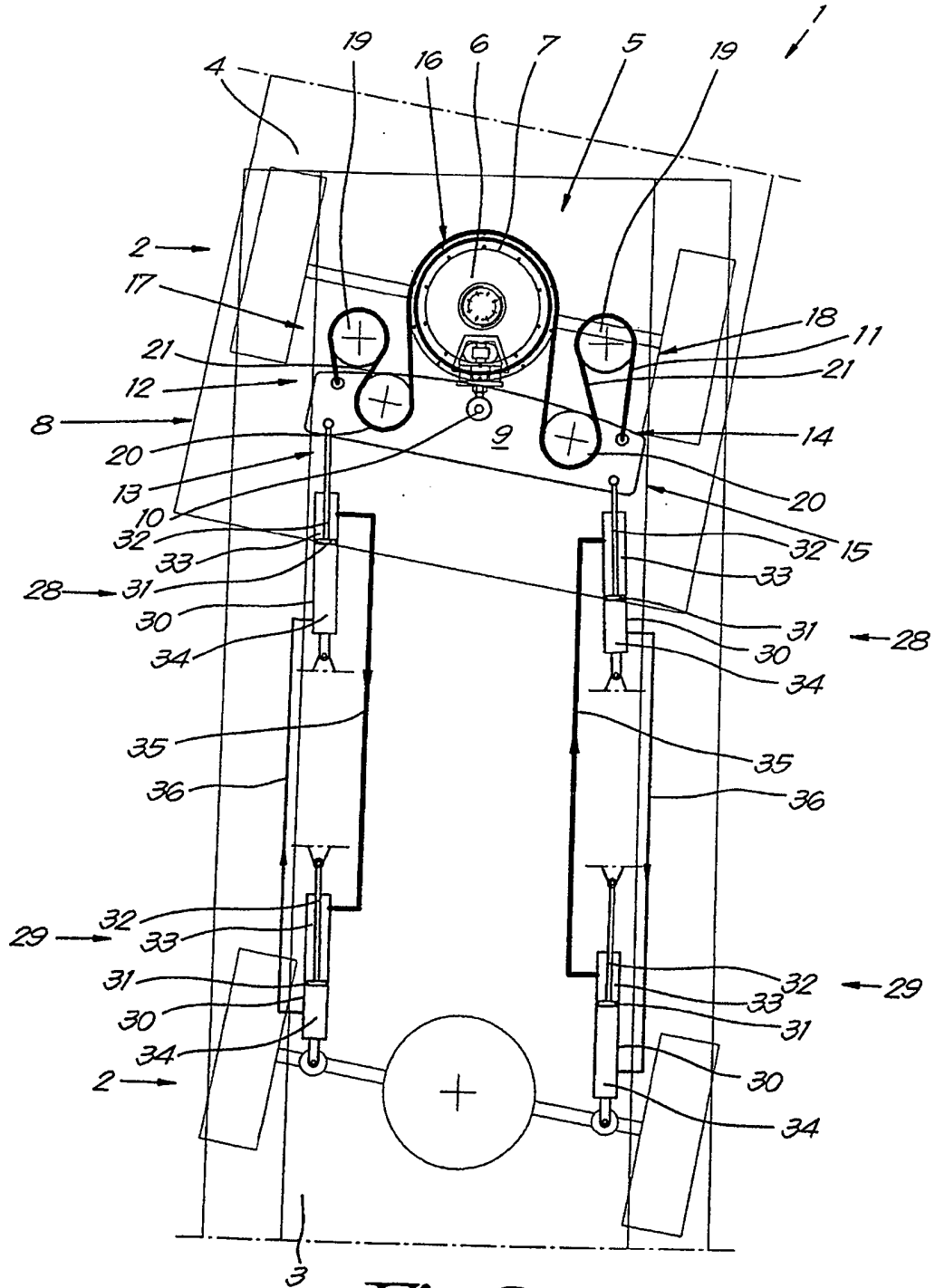


Fig. 8

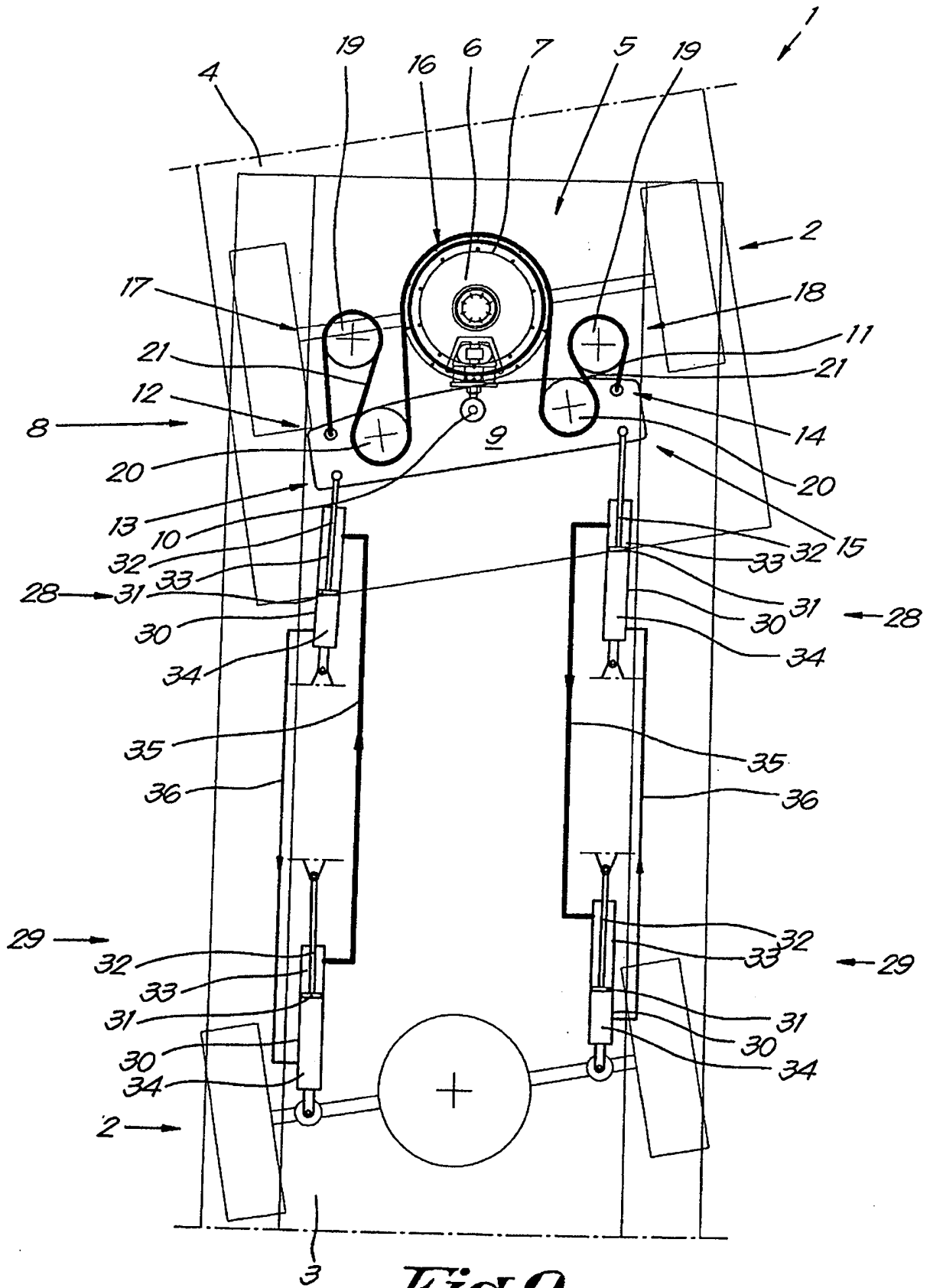


Fig. 9

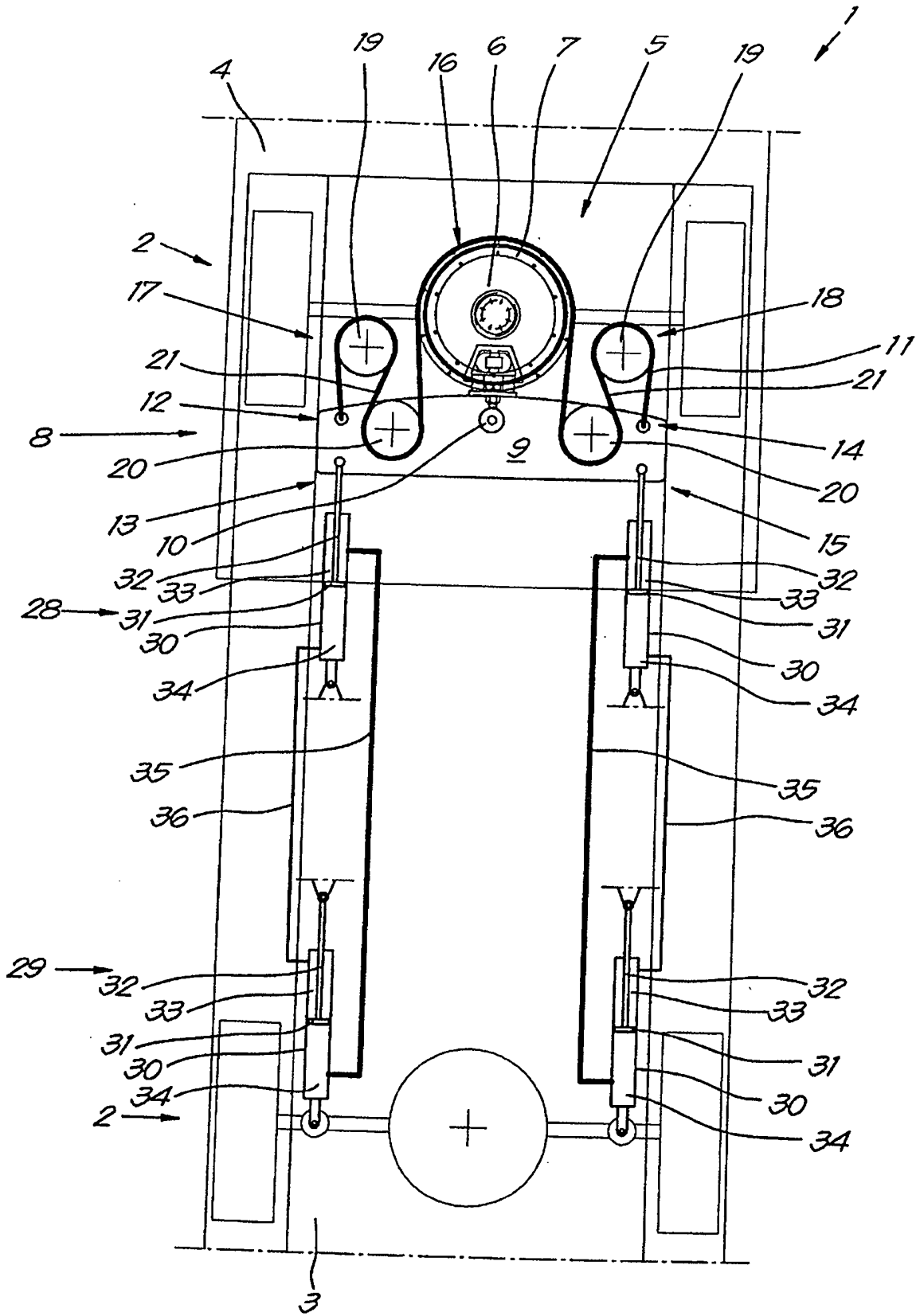
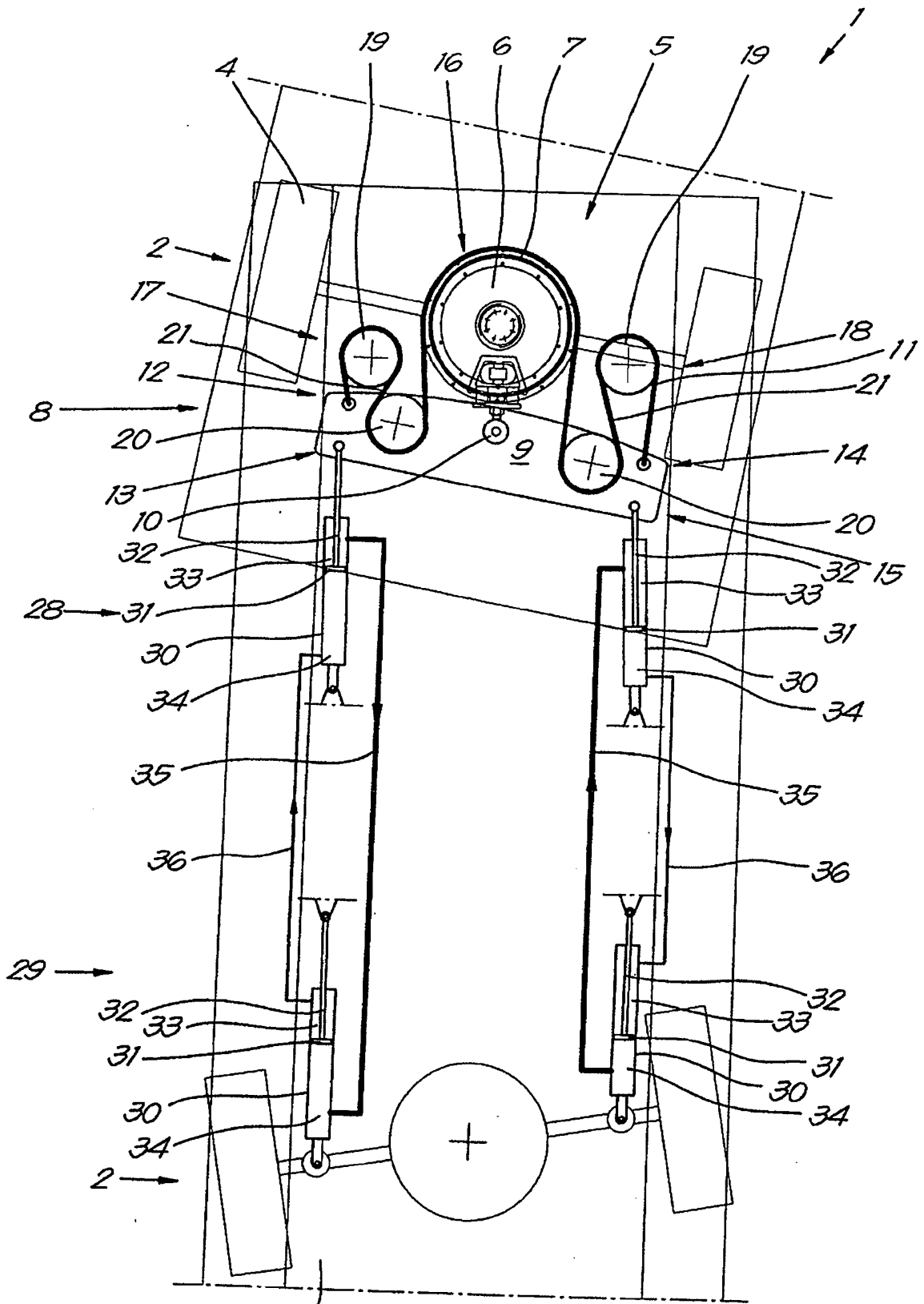
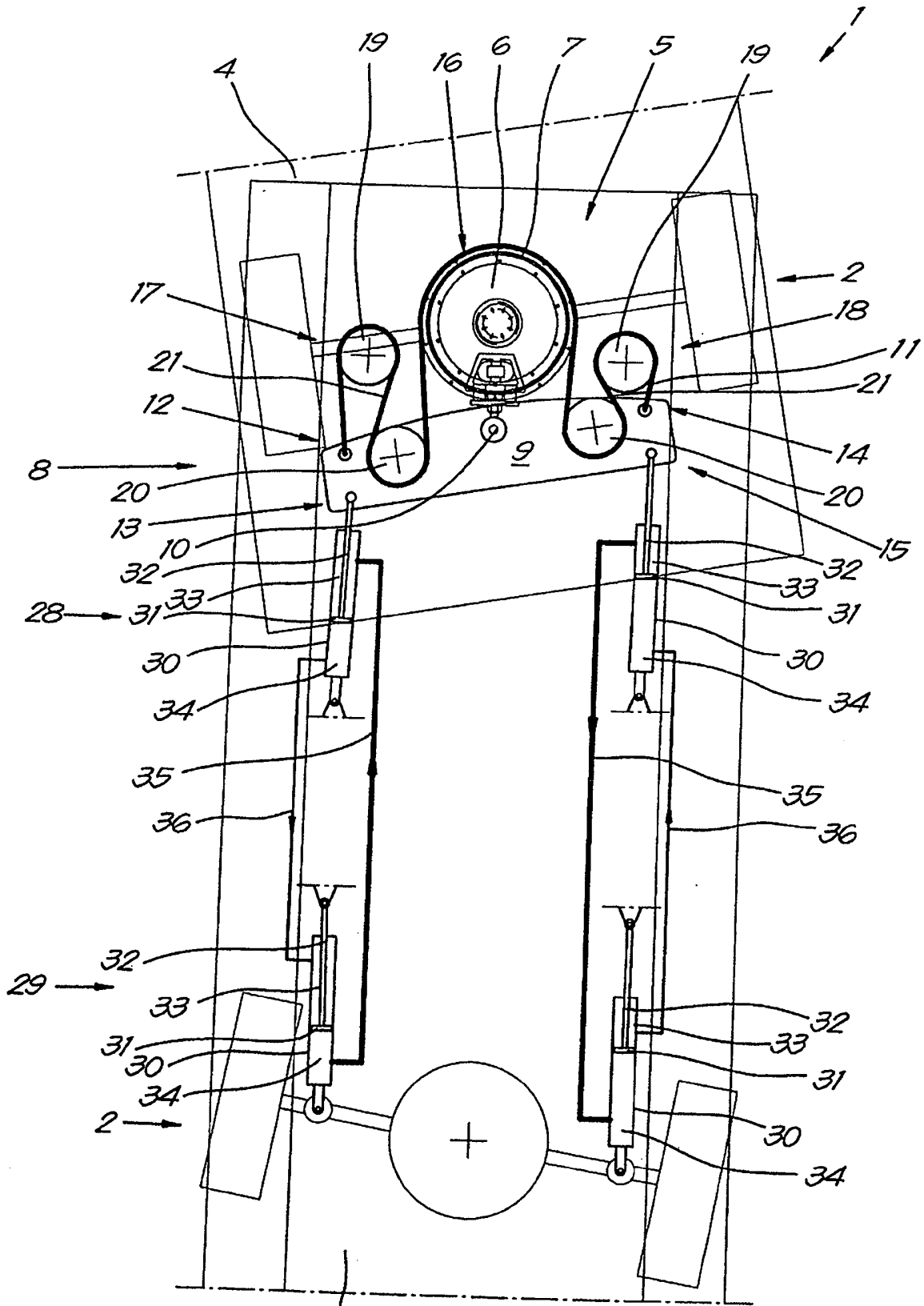


Fig. 10



3 Fig. 11



3 Fig. 12

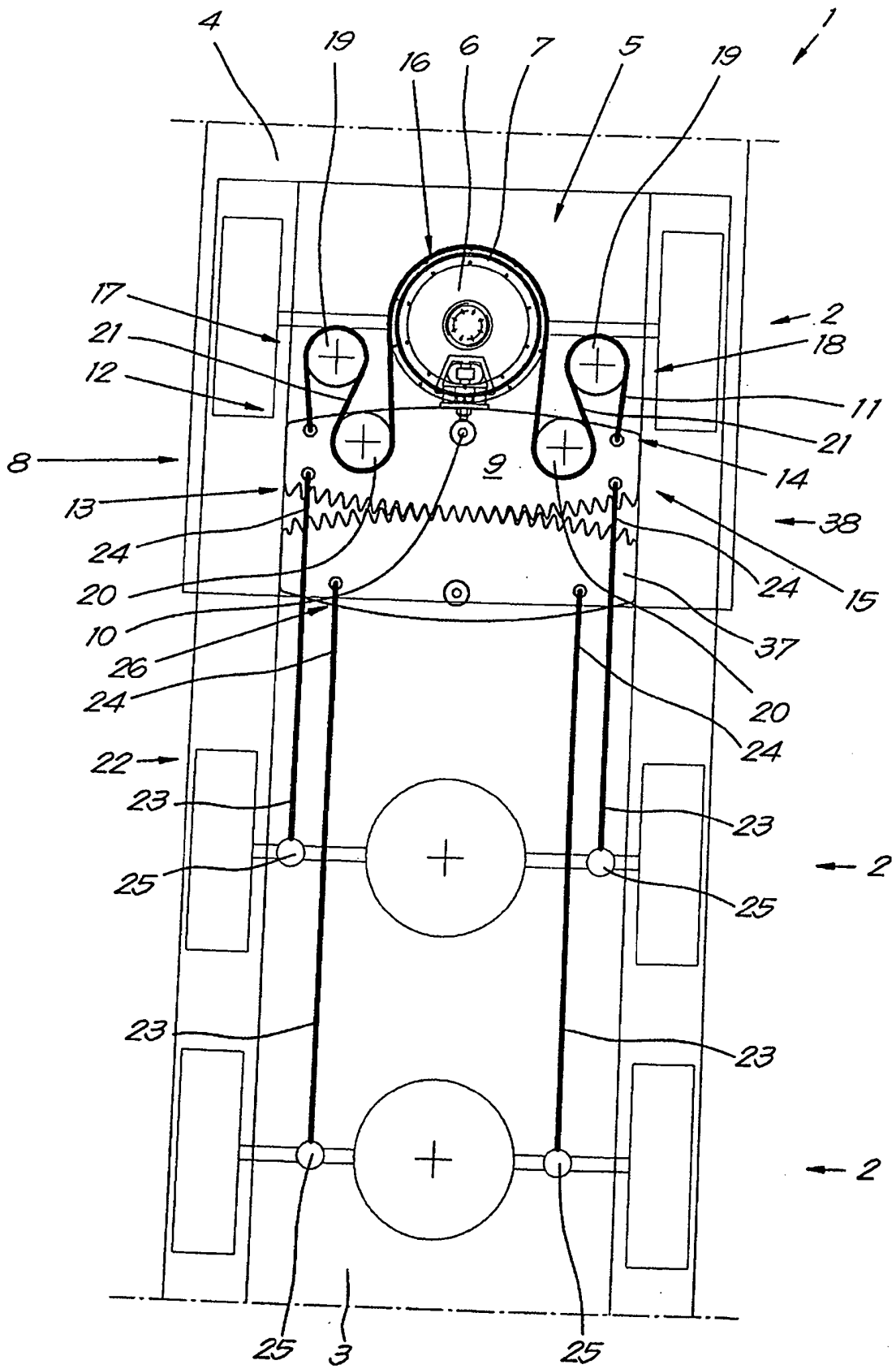


Fig. 13

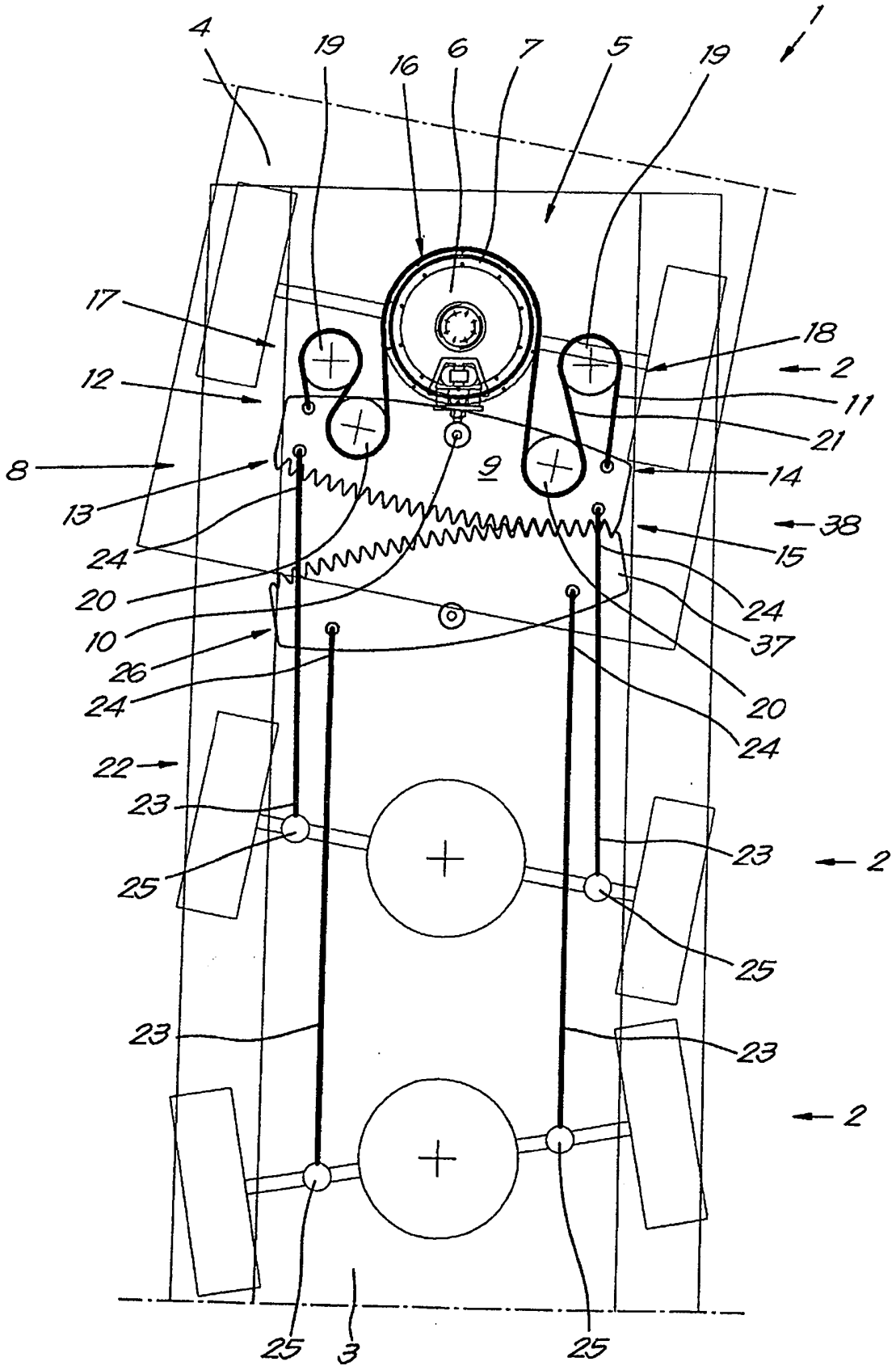


Fig. 14

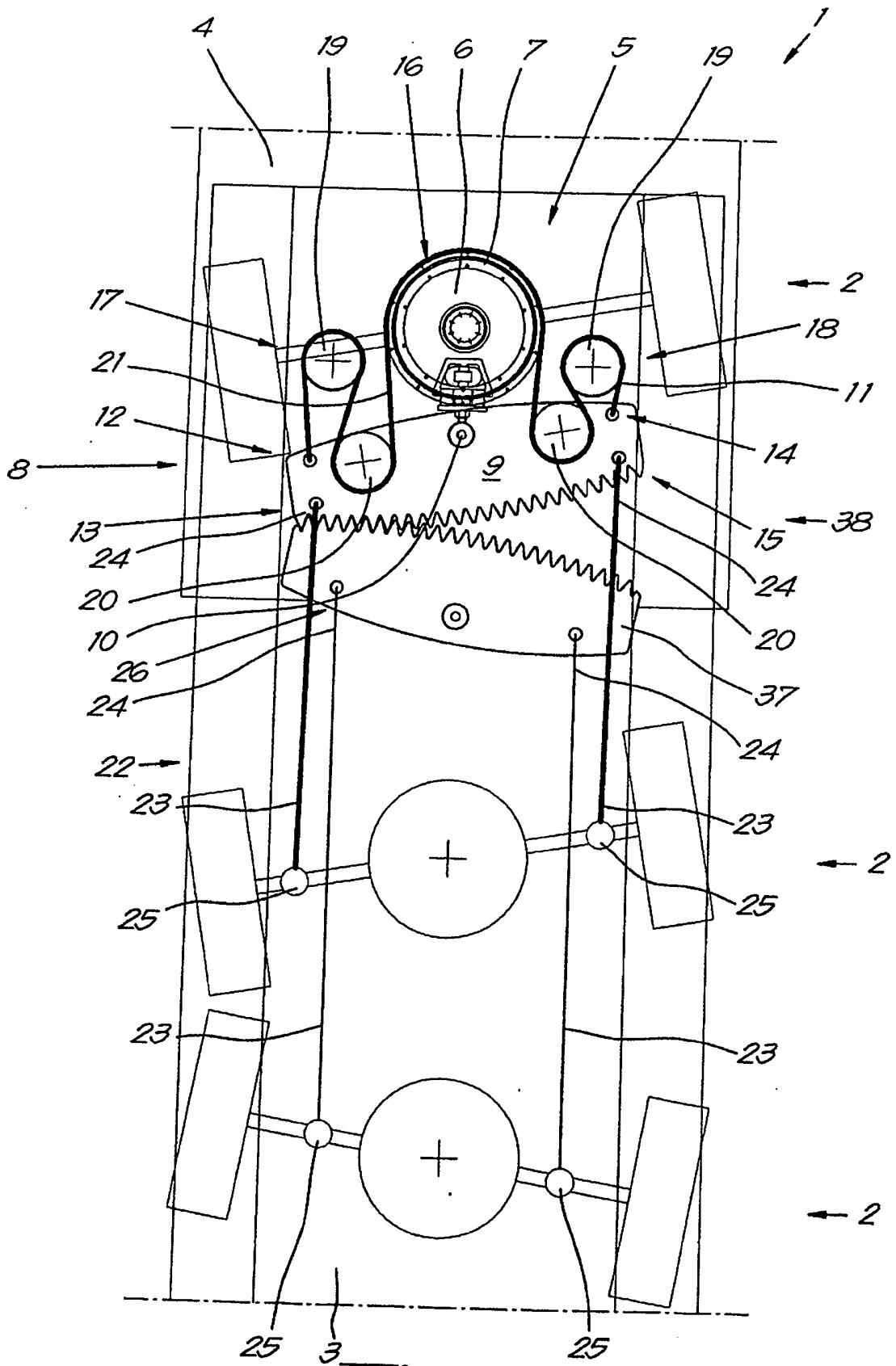


Fig. 15

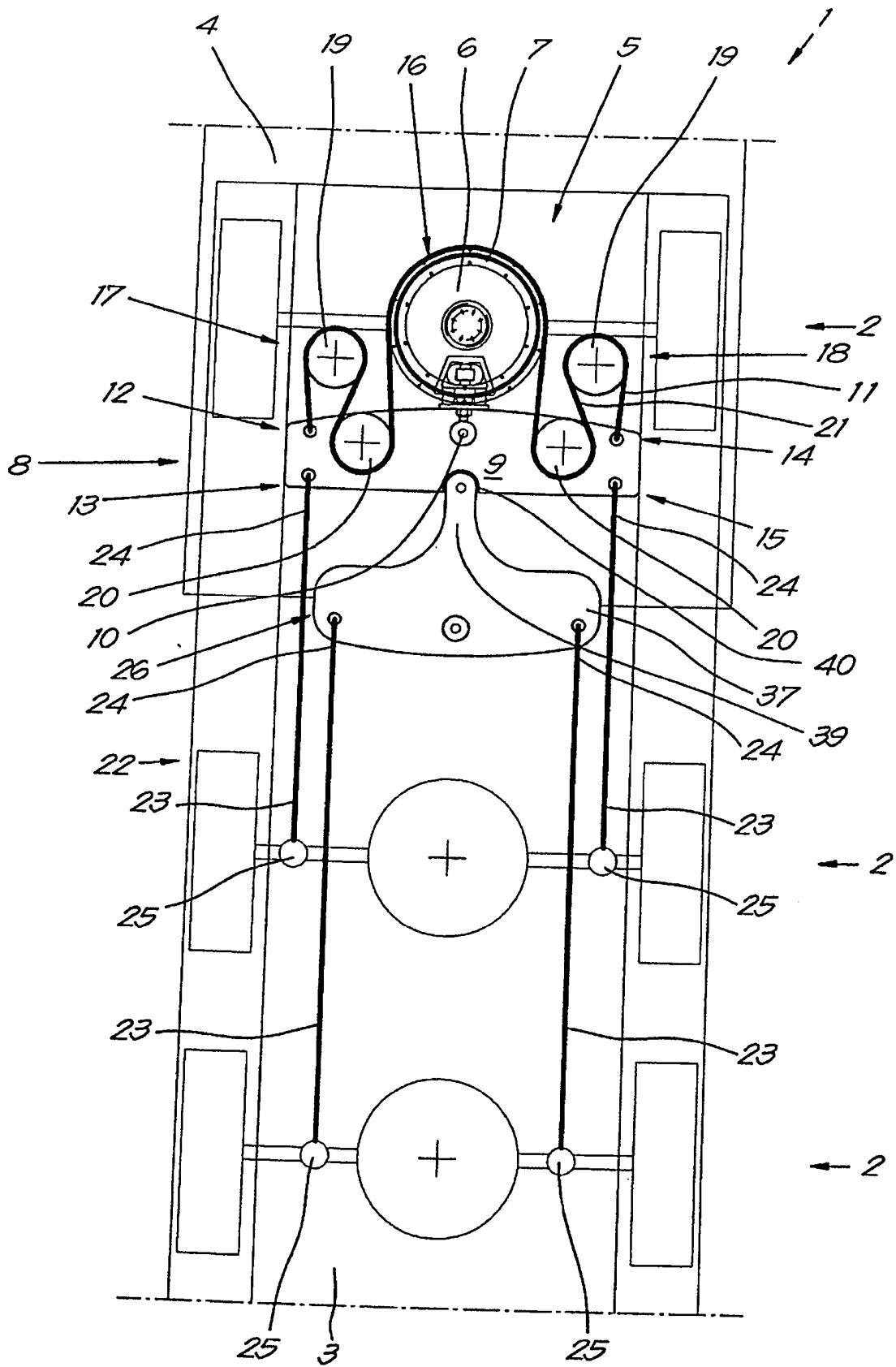


Fig. 16

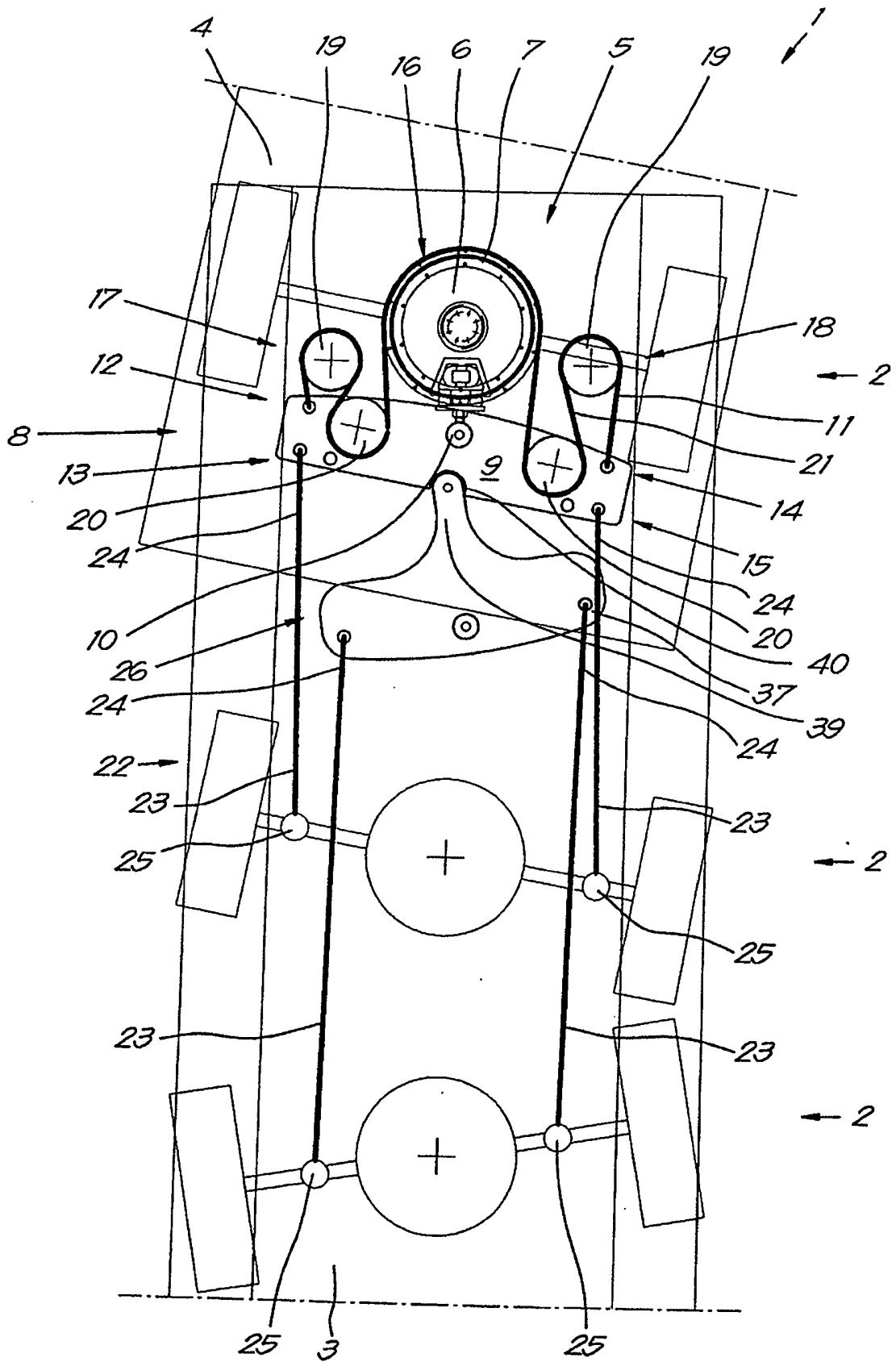


Fig. 17

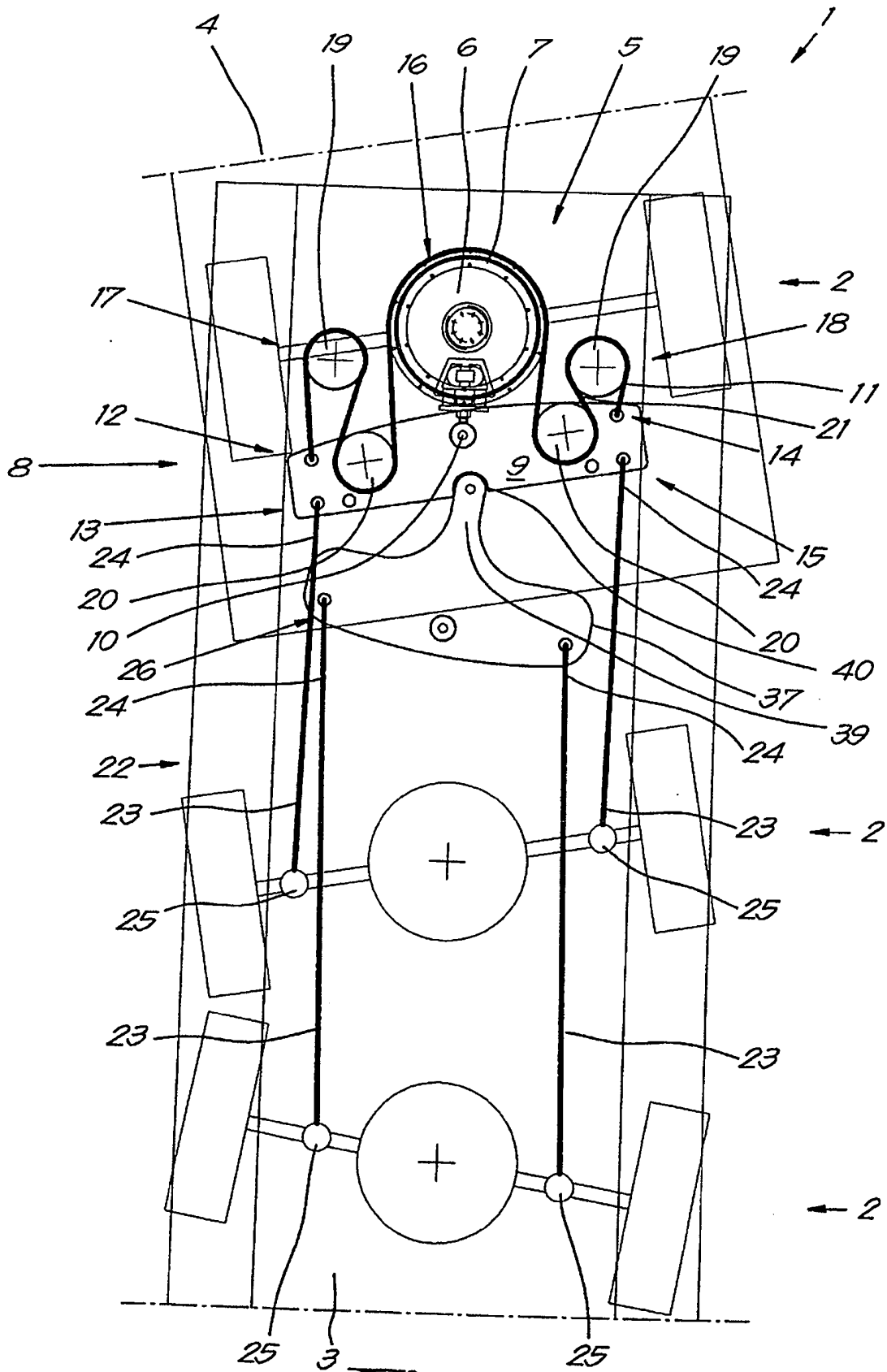


Fig. 18

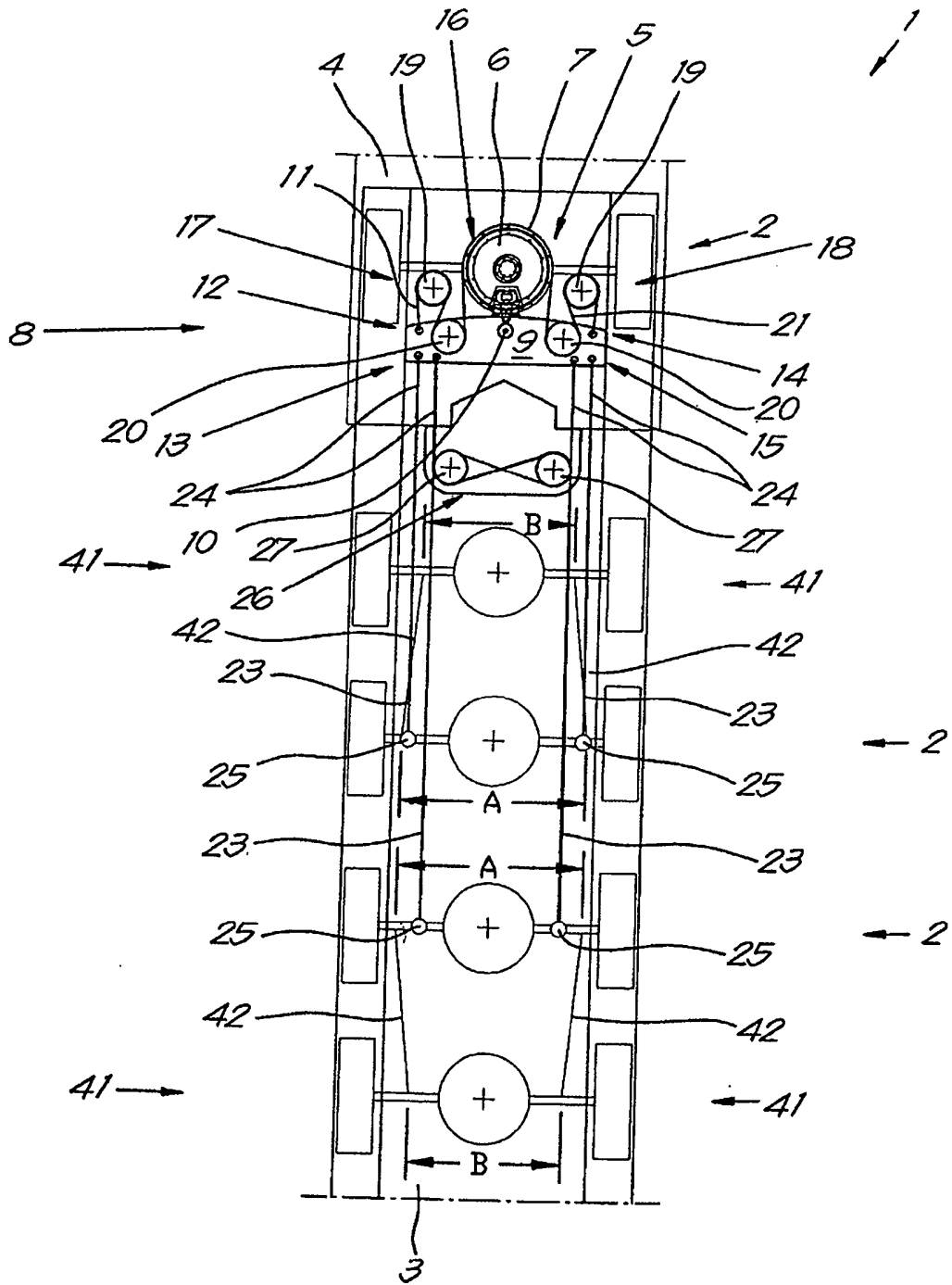


Fig. 19

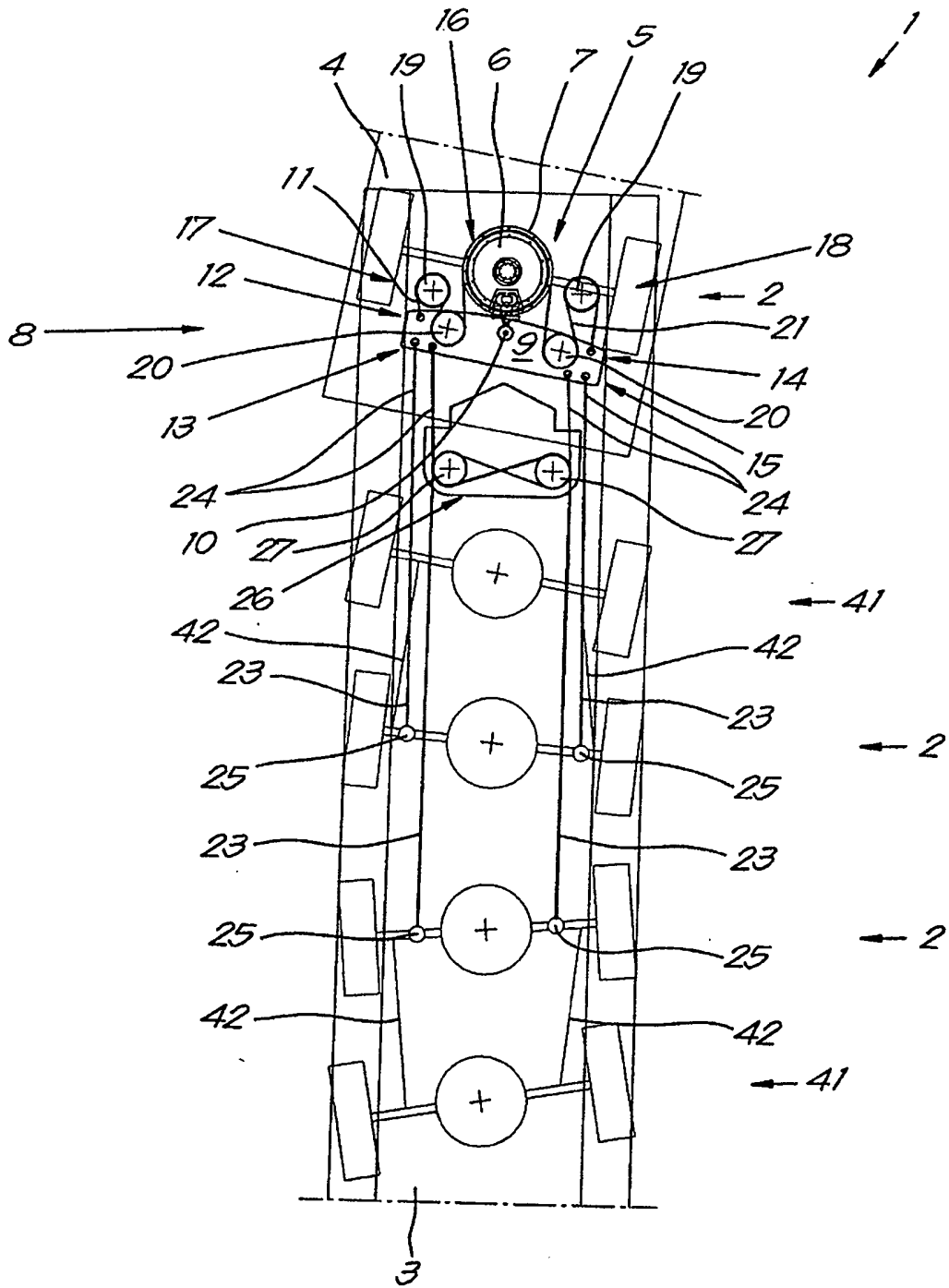


Fig. 20

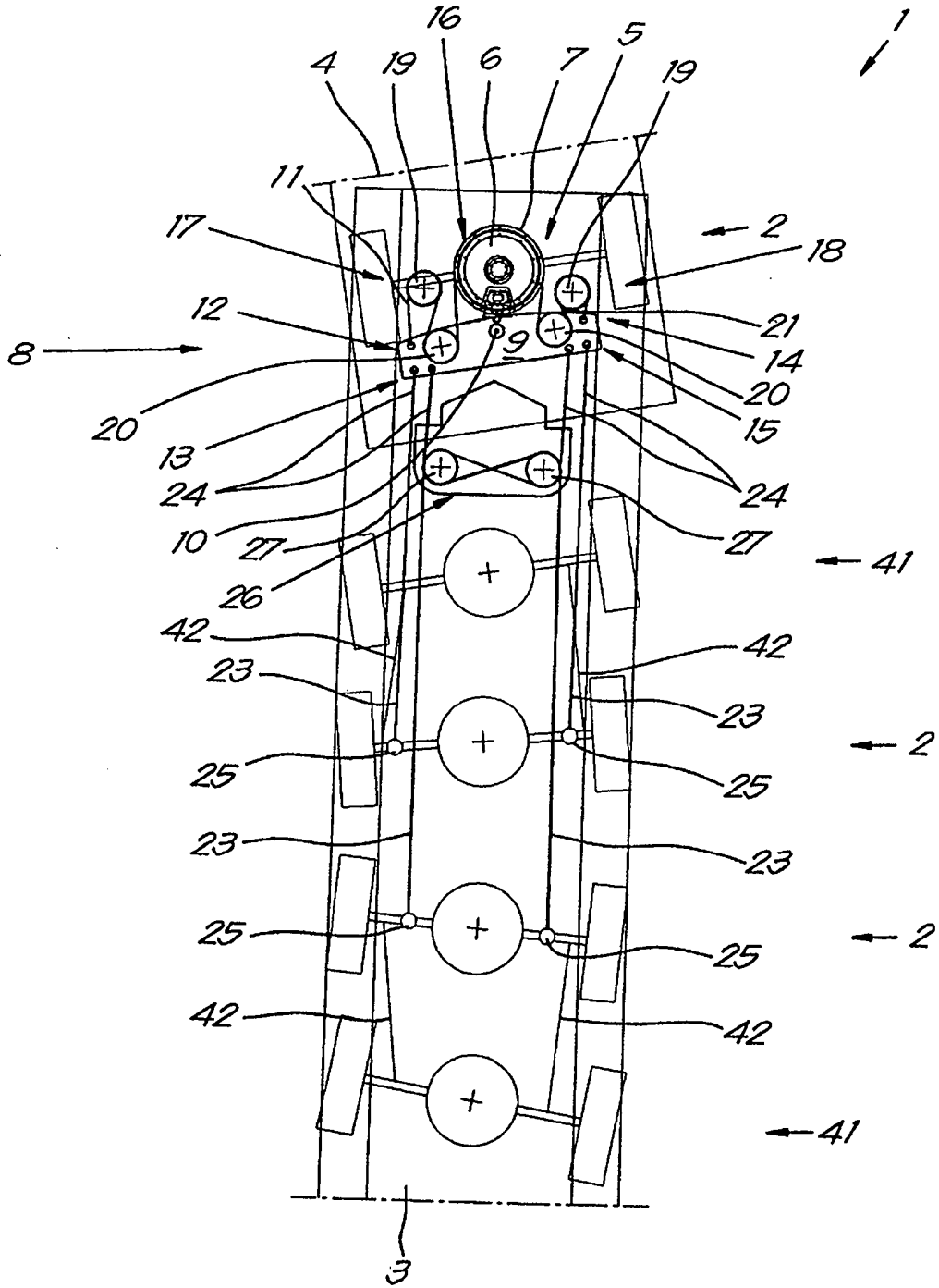


Fig. 21

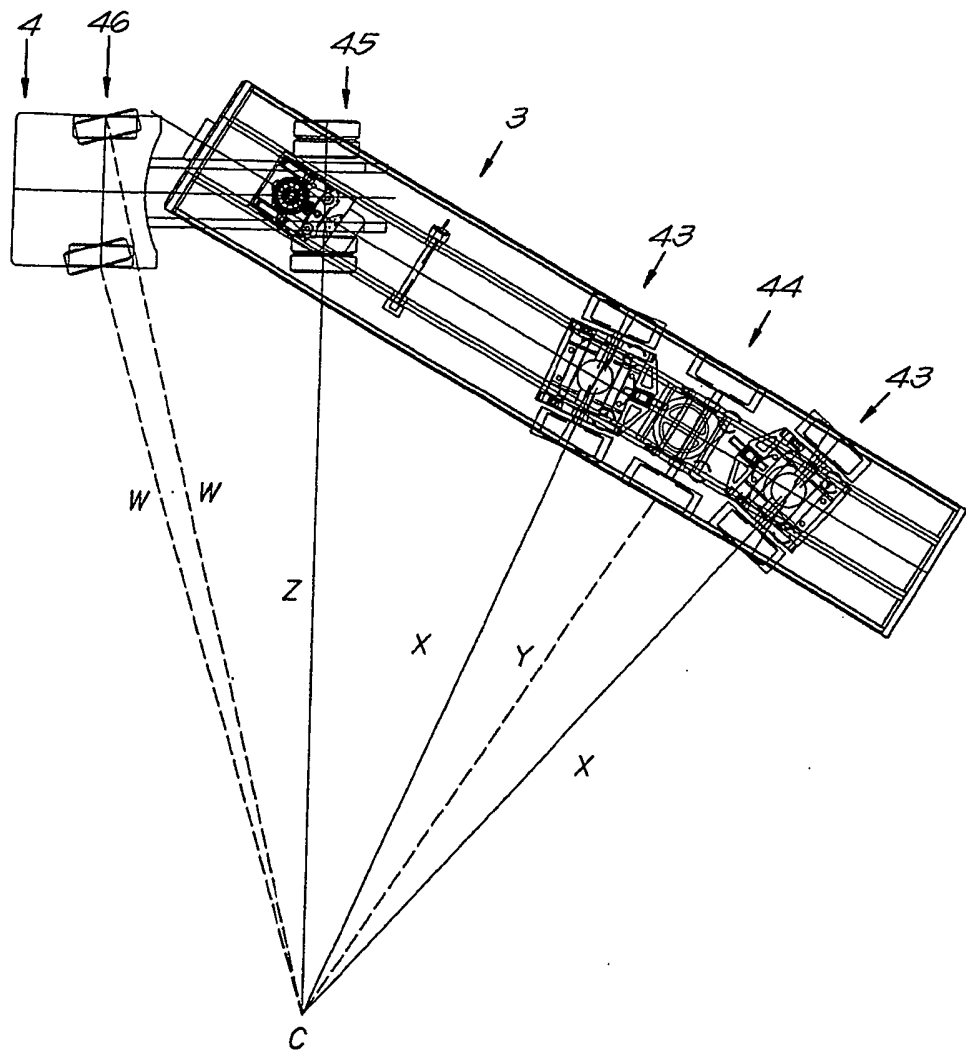


Fig. 22

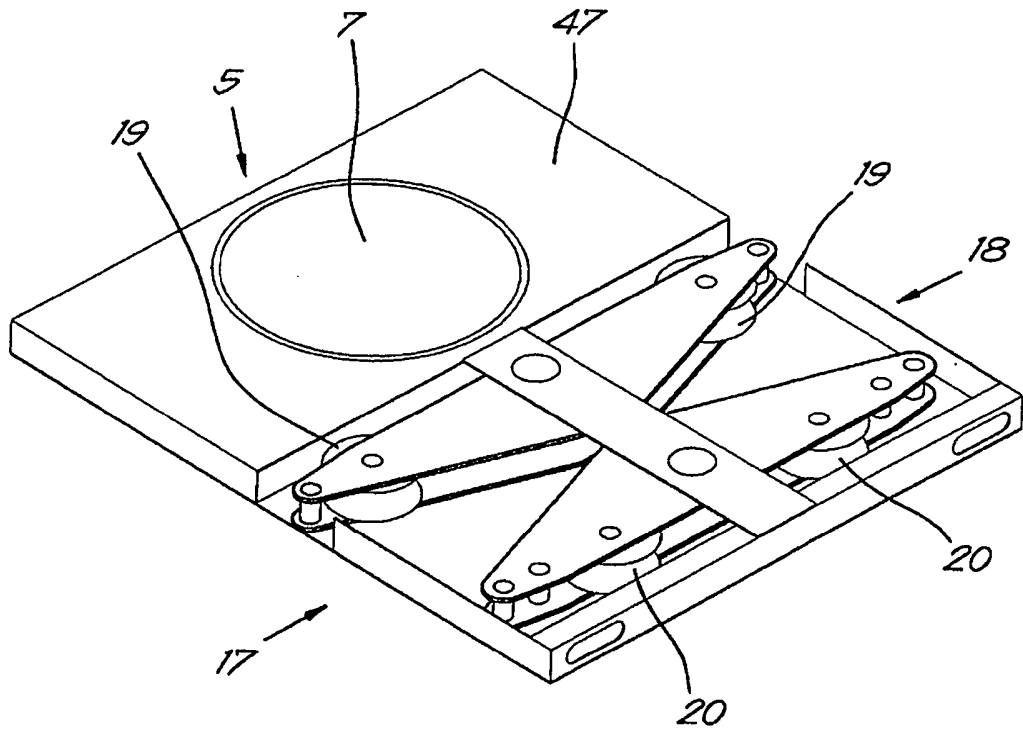


Fig. 23

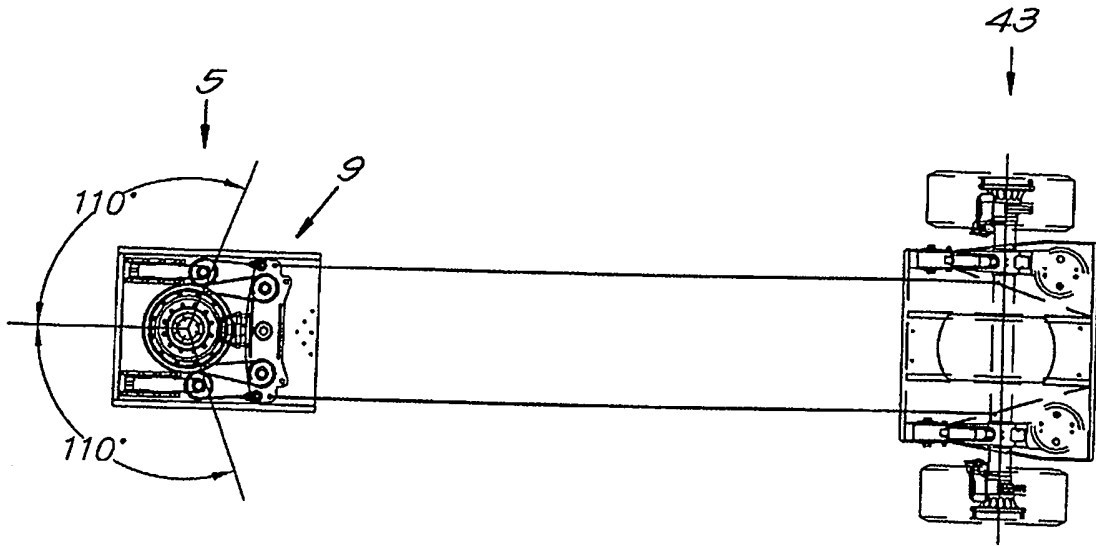


Fig. 24

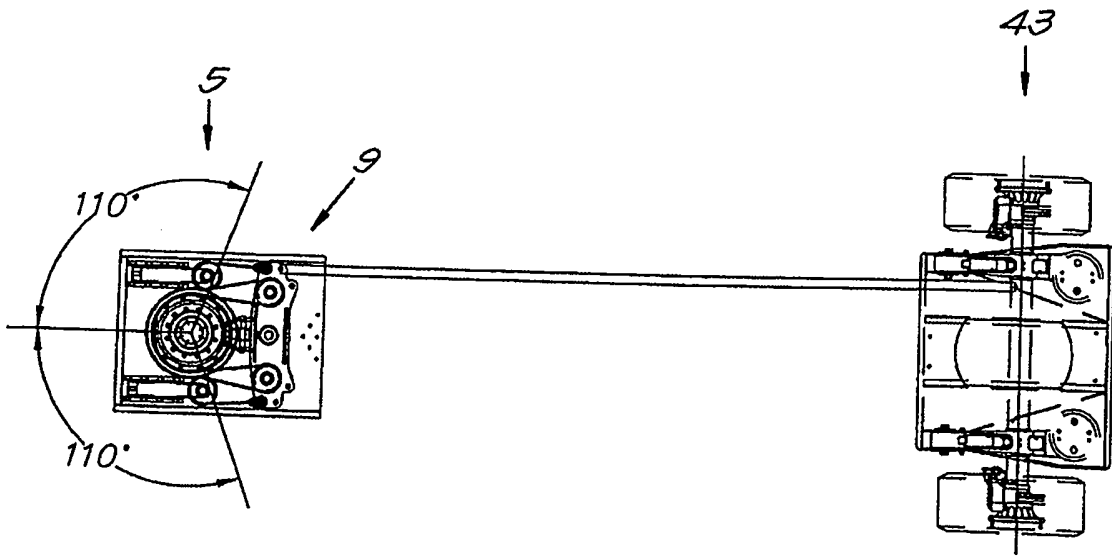


Fig. 25

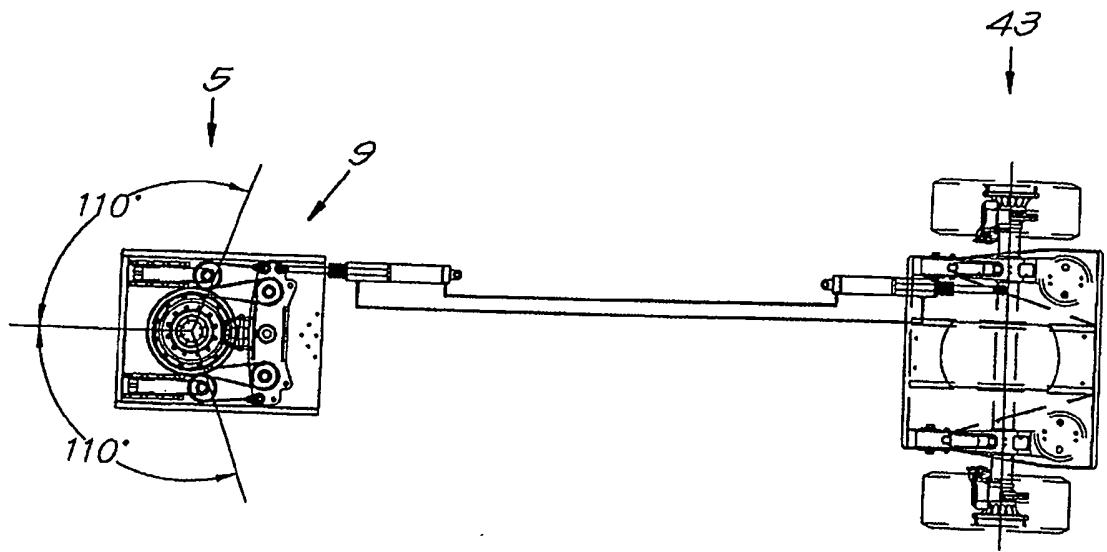


Fig. 26

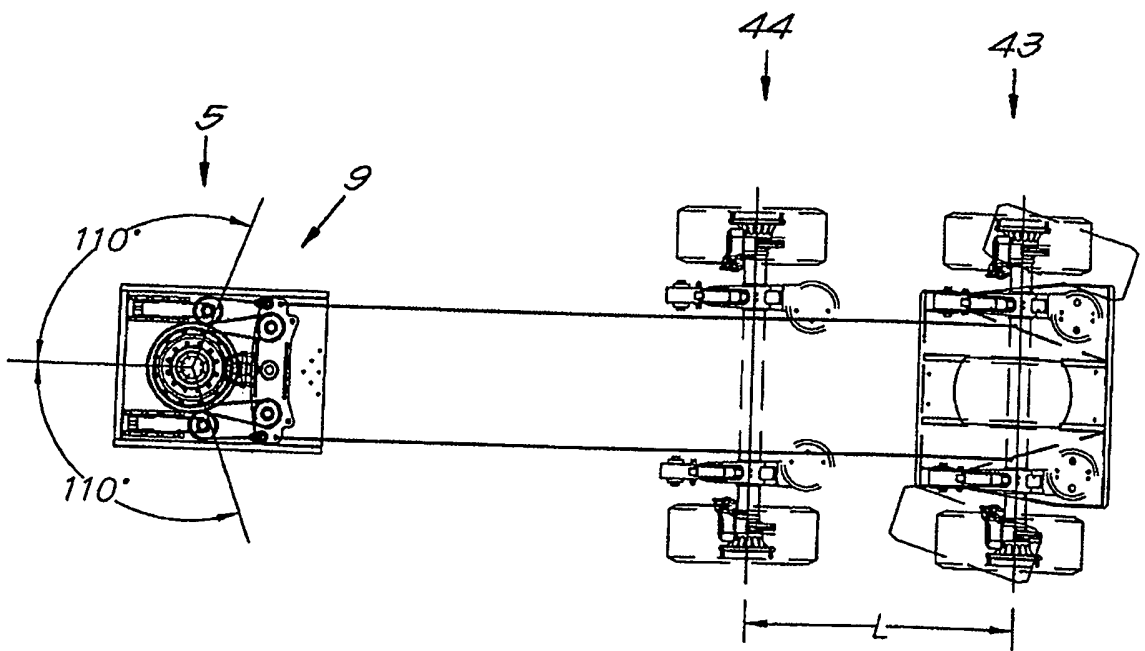


Fig. 27

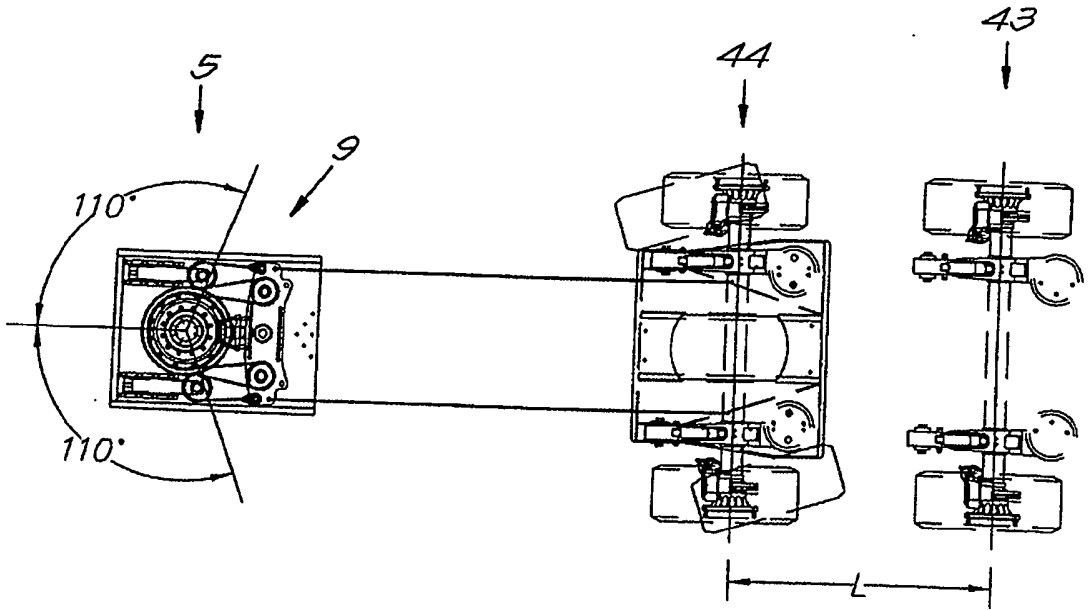


Fig. 28

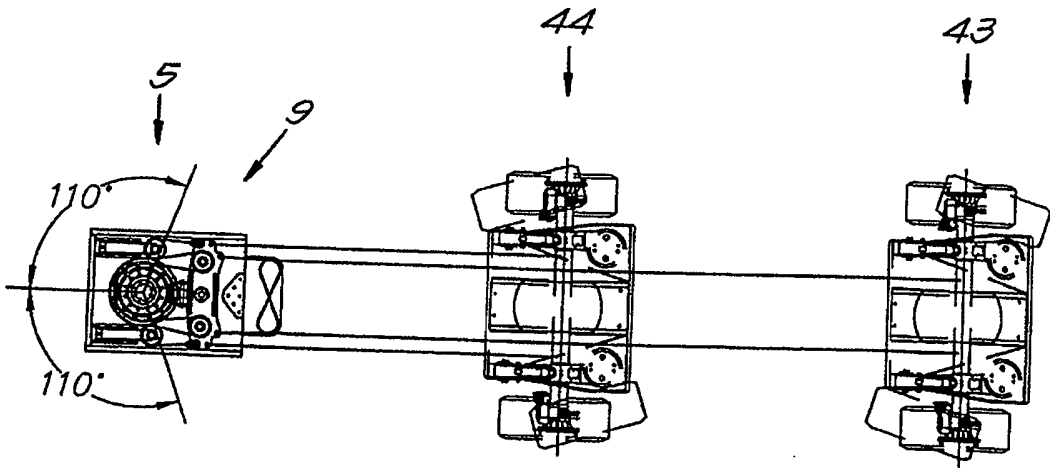


Fig. 29

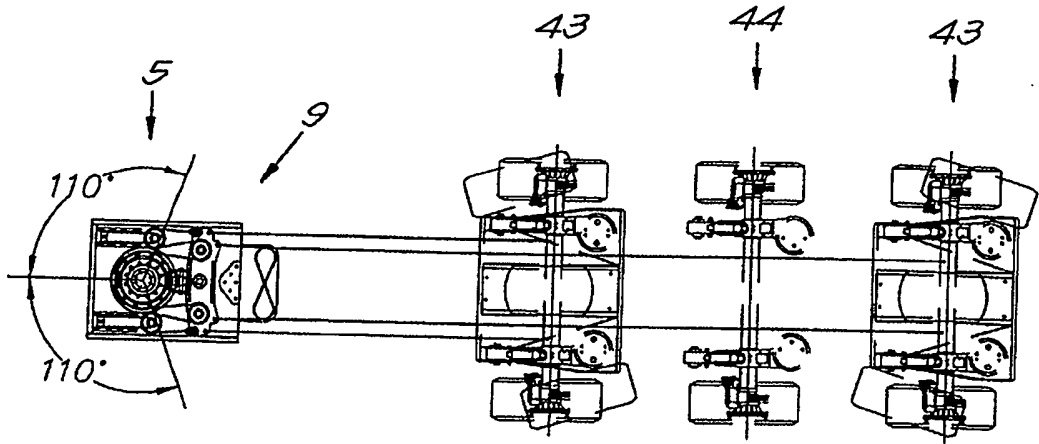


Fig.30

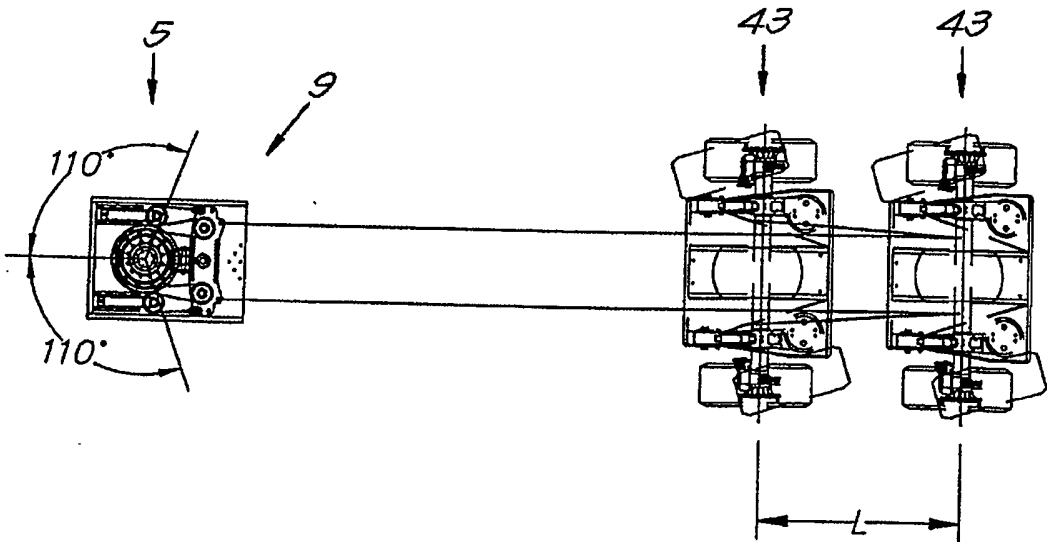


Fig.31

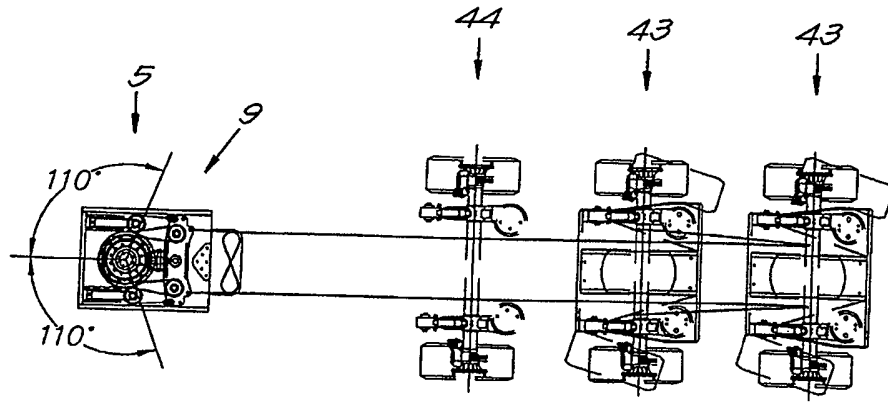


Fig. 32

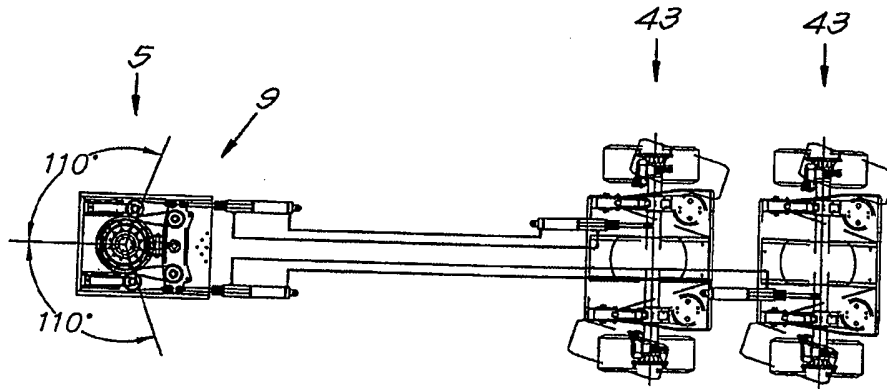


Fig. 33

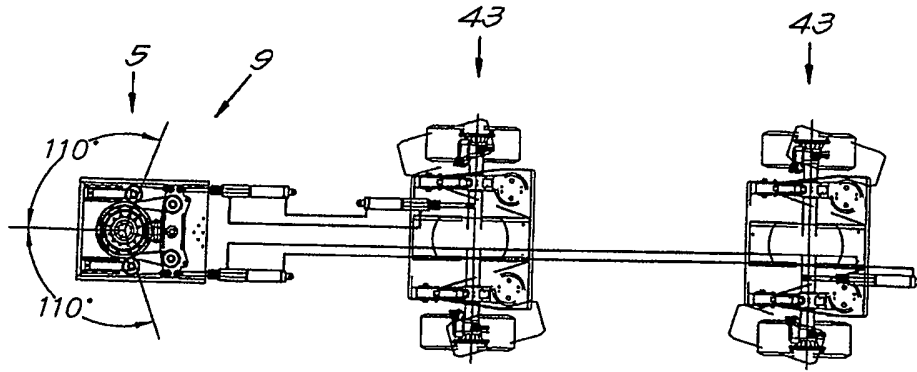


Fig. 34

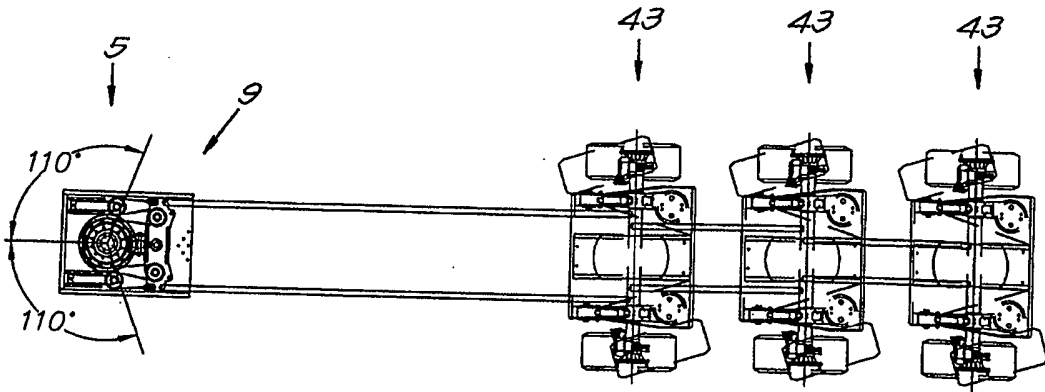


Fig. 35

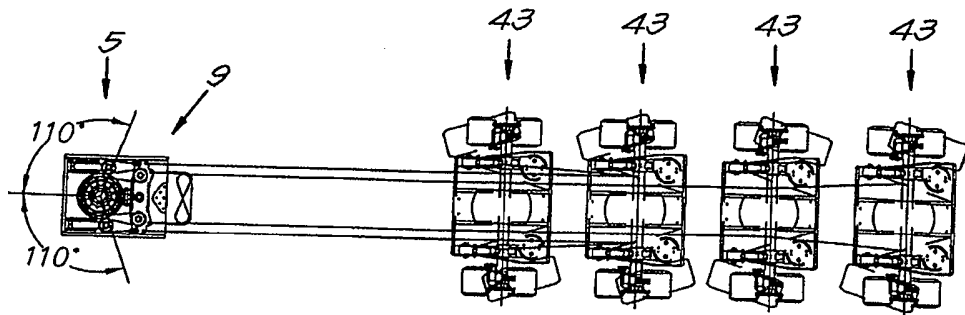


Fig. 36

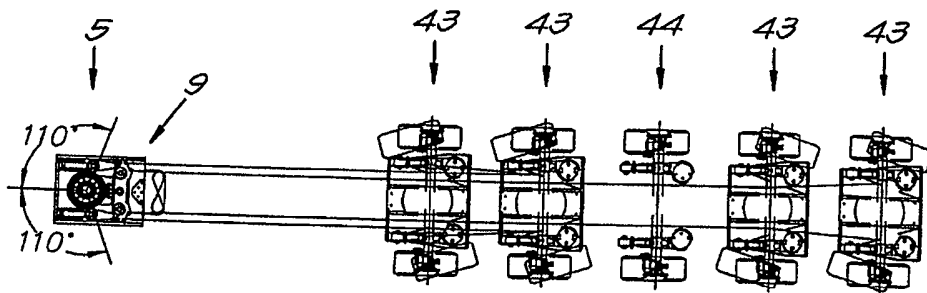


Fig. 37

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 137461
NL 1038290

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

20-04-2011

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 202005015120 U1	01-12-2005	AT 356742 T	15-04-2007
		BE 1016212 A3	02-05-2006
		DE 602005000712 T2	06-12-2007
		DK 1640247 T3	16-07-2007
		EP 1640247 A1	29-03-2006
		ES 2284121 T3	01-11-2007
		FR 2875469 A3	24-03-2006
		NL 1030002 C1	27-03-2006
		PT 1640247 E	22-06-2007
GB 2390348 A	07-01-2004	AT 356741 T	15-04-2007
		DE 60312459 T2	29-11-2007
		EP 1422124 A1	26-05-2004
		ES 2285044 T3	16-11-2007
CH 423502 A	31-10-1966	BE 639210 A	



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO137461	INDIENINGSDATUM 05.10.2010	VOORRANGSDATUM 21.09.2010	AANVRAAGNUMMER NL1038290
CLASSIFICATIE INV. B62D13/02			
AANVRAGER Renders S.A.			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR Janusch, Stefan
--	--

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL1038290

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - sequentie opsomming
 - tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - op papier
 - in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - later aangeleverd voor het onderzoek
3. In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL1038290

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 1-22 Nee: Conclusies
Inventiviteit	Ja: Conclusies 1-22 Nee: Conclusies
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-22 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De volgende opmerkingen met betrekking tot de duidelijkheid van de conclusies, beschrijving, en figuren, of met betrekking tot de vraag of de conclusies nawerkbaar zijn, worden gemaakt:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Reference is made to the following document:

D1 DE 20 2005 015120 U1 (RENDERS S A [LU]) 1 december 2005
(2005-12-01)

2 Document D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses.

Stuurinrichting van een getrokken voertuig (3) voor het aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen (5, 6) van het getrokken voertuig (3) door de onderlinge knikbeweging tussen het getrokken voertuig en het trekkend voertuig of trekker bij het nemen van een bocht, daardoor gekenmerkt dat ze minstens voorzien is van:

2.1 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known steering mechanism of a drawn vehicle in that

een draaikrans met een eerste draaikransgedeelte en een tweede draaikransgedeelte die verdraaibaar zijn ten opzichte van elkaar, waarbij het eerste draaikransgedeelte koppelbaar is aan het tweede getrokken voertuig en het tweede draaikransgedeelte koppelbaar is aan een trekker;

een sturing voor het aansturen van de voornoemde wielassen bestaande uit een schommel en uit een ondersteuning die koppelbaar is met het getrokken voertuig, waarbij is met de ondersteuning minstens een verticale as bevat waarrond de schommel verdraaibaar is aangebracht;

een kabel die met een eerste uiteinde is verbonden aan een eerste zijde van de schommel en die met een tweede uiteinde is verbonden en die met een tweede uiteinde is verbonden aan een tweede zijde van de schommel, waarbij de verticale as van de sturing gelegen is tussen de voornoemde eerste zijde en tweede zijde van de schommel, waarbij een tussenliggend gedeelte van de kabel omheen het tweede kransgedeelte is aangebracht voor het overbrengen van een verdraaiing van het tweede draaikransgedeelte naar een verdraaiing van de schommel; en,

een takel aan elk uiteinde van de kable, bestaande uit twee of meerdere katrollen, waarvan minstens één katrol van elke takel koppelbaar is aan het getrokken voertuig, hierna de vaste katrol genoemd, en minstens één katrol van elke takel voorzien is op de schommel, hierna de lossen katrol genoemd, en waarbij een gedeelte van de kabel tussen elk uiteinde en het tussenliggend gedeelte van de kabel over de katrollen van de betreffende takel is geleid.

and is therefore new.

2.2 The problem to be solved by the present invention may be regarded as to improve the steering capability of a towed trailer.

2.3 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons:

The combination of a slewing bearing a rocker and a tackle to steering the rear axels of a trailer is neither known nor rendered obvious in one of the cited prior art documents.

2.4 Claims 2 to 22 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.

Re Item VIII

Certain observations on the application

3 Claims 11 is not clear.

3.1 Check the dependency with reference to the combination of claims 1, 3, 5, 8 and 11. It seems that at least this combination is inconsistent with one another.

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaten en toelichtingen die een dergelijke verklaring ondersteunen

1 Er wordt verwezen naar het volgende document:

D1 DE 20 2005 015120 U1 (RENDERS S A [LU]) 1 december 2005
(2005-12-01)

2 Document D1 wordt beschouwd als zijnde de meest nabijgelegen stand der techniek met betrekking tot de materie van conclusie 1, en beschrijft:

Stuurinrichting van een getrokken voertuig (3) voor het aansturen van één of meerdere verdraaibaar gestuurde wielassen (5, 6) van het getrokken voertuig (3) door de onderlinge knikbeweging tussen het getrokken voertuig en het trekkend voertuig of trekker bij het nemen van een bocht, daardoor gekenmerkt dat ze minstens voorzien is van:

2.1 De materie van conclusie 1 verschilt derhalve van dit bekende stuurmechanisme van een getrokken voertuig in de zin dat

een draaikrans met een eerste draaikransgedeelte en een tweede draaikransgedeelte die verdraaibaar zijn ten opzichte van elkaar, waarbij het eerste draaikransgedeelte koppelbaar is aan het tweede getrokken voertuig en het tweede draaikransgedeelte koppelbaar is aan een trekker;

een sturing voor het aansturen van de voornoemde wielassen bestaande uit een schommel en uit een ondersteuning die koppelbaar is met het getrokken voertuig, waarbij de ondersteuning minstens een verticale as bevat waarrond de schommel verdraaibaar is aangebracht;

een kabel die met een eerste uiteinde is verbonden aan een eerste zijde van de schommel en die met een tweede uiteinde is verbonden aan een tweede zijde van de schommel, waarbij de verticale as van de sturing gelegen is tussen de voornoemde eerste zijde en tweede zijde van de schommel, waarbij een tussenliggend gedeelte van de kabel omheen het tweede kransgedeelte is aangebracht voor het overbrengen van een

verdraaiing van het tweede draaikransgedeelte naar een verdraaiing van de schommel; en,
een takel aan elk uiteinde van de kabel, bestaande uit twee of meerdere katrollen, waarvan minstens één katrol van elke takel koppelbaar is aan het getrokken voertuig, hierna de vaste katrol genoemd, en minstens één katrol van elke takel voorzien is op de schommel, hierna de losse katrol genoemd, en waarbij een gedeelte van de kabel tussen elk uiteinde en het tussenliggend gedeelte van de kabel over de katrollen van de betreffende takel is geleid.

en is derhalve nieuw.

- 2.2 Het door de onderhavige uitvinding op te lossen probleem kan worden beschouwd als het verbeteren van het stuurvermogen van een getrokken aanhangwagen.
- 2.3 De in conclusie 1 van de onderhavige aanvraag voorgestelde oplossing voor dit probleem wordt om de volgende redenen als zijnde inventief beschouwd:
- De combinatie van een draaikrans die een schommel draagt en een takel om de achterassen van een aanhangwagen aan te sturen is niet bekend uit, en wordt evenmin duidelijk gemaakt in een van de geciteerde documenten van de stand der techniek.
- 2.4 Conclusies 2-22 zijn afhankelijk van conclusie 1 en voldoen als zodanig ook aan de eisen van nieuwheid en inventiviteit.

Betreffende Item VIII

Bepaalde opmerkingen met betrekking tot de aanvraag

- 3 Conclusie 11 is niet duidelijk.
- 3.1 Controleer de afhankelijkheid met verwijzing naar de combinatie van conclusies 1, 3, 5, 8 en 11. Het lijkt dat ten minste deze combinatie onverenigbaar met elkaar is.