



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4174/84

(51) Int.Cl.⁵ B 61 F 5/38

(22) Indleveringsdag: 31 aug 1984

(41) Alm. tilgængelig: 02 mar 1985

(44) Fremlagt: 12 mar 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 01 sep 1983 DE 3331559

(71) Ansøger: *Thyssen Industrie Aktiengesellschaft; Am Thyssenhaus 1; D-4300 Essen, DE

(72) Opfinder: Otmar *Haeupl; DE

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Akselstyring til skinnekøretøjer

4174-84

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 1156835, 1605826
GB pat. nr. 1542498
CH-A5 609623

(57) Sammendrag:

4174-84

I en akselstyring til flerakslede skinnekøretøjer er stempelcylindereenheder (23, 24), der hører til akslejer (21, 22) for et første hjulpar (2), forbundet med stempelcylindereenheder (33, 34) hørende til det andet hjulpars (3) akslejer (31, 32) igennem et hydraulisk ledningssystem. For at undgå at indskrænke indbygningsrummet for aggrigater, som skal anbringes i bogierammen (1), p.g.a. diagonalt krydsede hydrauliske forbindelsesledninger, er der indrettet en ledningsforbindelse (81, 83 h.h.v. 82, 84) imellem modsvarende kamre i to hydrauliske cylindre (23, 33 h.h.v. 24, 34), som er arrangeret på række efter hinanden på hver bogierammelangside. Hvert af de ved begge sider indrettede væskeledningssystemer er sluttet til et væskeresservoir (71 h.h.v. 72).

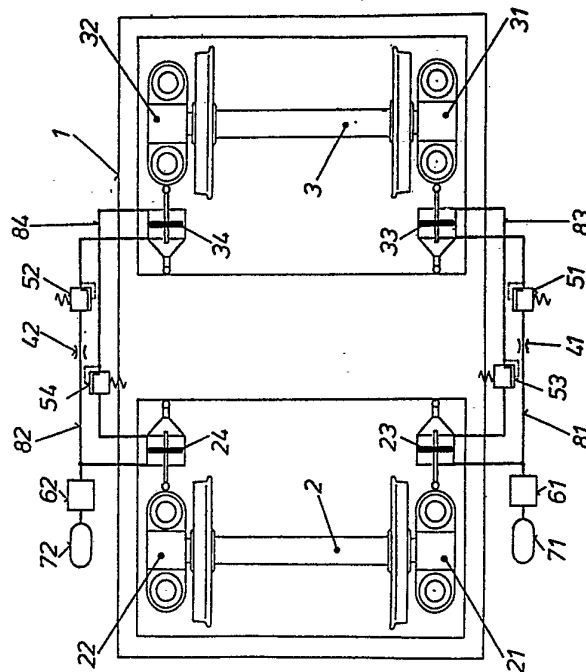


Fig. 1

Den foreliggende opfindelse angår en akselstyring til to- eller flerakslede skinnekøretøjer, hvori de to aksellejer for et første hjulsæt er sat i forbindelse med de overfor liggende aksellejer for et andet hjulsæt igennem et hydraulisk system, og hvor en bevægelse af det ene
5 hjulsæt bevirker en bevægelse af det andet hjulsæt, således som angivet i indledningen til krav 1.

En akselstyring af denne type er kendt fra tysk patentskrift nr. 11 56 835. Med denne kendte konstruktion, hvori to hjulsæts over for hinanden beliggende aksellejer står i forbindelse igennem diagonalt arrangerede hydrauliske ledninger, er det imidlertid kun muligt for hjulsættene
10 at udføre tværbewægelser. På grund af de krydsende hydrauliske forbindelsesledninger bliver indbygningsrummet for de aggregater, som skal anbringes i drejestelrammen, såsom motorer, gearudvekslinger, drivaksler osv., desuden forstyrret i væsentlig grad.

Fra tysk patentskrift nr. 16 05 826 (se fig. 7) kendes endvidere en konstruktion til at dreje eller svinge to hjulsæt, og hvori der også anvendes et diagonalt arrangement af hydrauliske forbindelsesledninger imellem de to hjulsæt. Udover de diagonale hydrauliske ledninger er der indrettet yderligere hydrauliske ledninger langs drejestelrammen imellem
20 det ene hjulsæts aksellejer og de på samme drejestelside anbragte aksellejer for det andet hjulsæt. Det er en ulempe, at de ekstra hydrauliske ledninger ved begge sider ikke blot generer de to hjulsæts tværbewægelser, men også kræver forøgede omkostninger.

Fra CH patentskrift nr. 609 623 og fra GB patentskrift nr. 15 42 498 kendes en styring for løbeværker i fleraksede skinnekøretøjer, hvor der anvendes hydraulikcylindre med dobbeltvirkende stempler, idet hydraulikcylindrene er tilkoblet køretøjschassiset, mens stempelstængerne er tilkoblet løbeværkerne. For ved denne ældre udførelsesform at bevirke modsatrettet svingebewægelser for de to løbeværker er tilsvarende mod
30 hinanden vendte arbejdskamre i de ved siden af og bag ved hinanden arrangerede hydraulikcylindre indbyrdes forbundne.

Den modsatte bewægelse af de to løbeværker opnås derved, at de til hinanden svarende arbejdskamre i hydraulikcylindrene står i respektive forbindelser med hinanden gennem tvær hhv. diagonalt forløbende ledninger. Denne kendte styring for løbeværker kan ikke uden videre anvendes
35 til aksestyring, fordi indbyggepladsen mellem de to hjulsæt pga. de diagonalkrydsende forbindelsesledninger reduceres betydeligt.

Opfindelsens formål er at tilvejebringe en akselstyring af den ind-

ledningsvis omtalte art, som muliggør modsat rettede dreje- eller svingebewægelser samt tværbewægelser af de to hjulsæt, og hvormed indbygningsrummet for de aggregater, som skal indbygges i dreje- eller kørestelrammen, holdes frit.

- 5 Dette opnås med de i den kendetegnende del af krav 1 angivne ejendommeligheder for akselstyringen ifølge opfindelsen.

Fordelagtige videreudviklinger af opfindelsen fremgår af underkravene, hvis betydning kun tilkommer i forbindelse med hovedkravet.

- De med opfindelsen opnåede fordele består især i, at det nødvendige
10 indbygningsrum for den hydrauliske akselstyring formindskes kraftigt, således at akselstyringen ifølge opfindelsen også er anvendelig til dreje- eller kørestel med ledakseldrev eller ledhulakseldrev. Hjullejernes tværbewægelser i forhold til dreje- eller kørestelrammen sker alene imod Flexicoil-skruefjedres tilbageføringskræfter, og akselstyringens hydrau-
15 liske del påvirkes herved ikke i nævneværdig grad.

I det følgende gives en nærmere beskrivelse af udførelsesformer for opfindelsen, der er udvist skematisk på tegningen, hvor

- fig. 1 viser en bogieramme med to hjulsæt samt en hydraulisk aksel-
20 styring ifølge opfindelsen,
fig. 2 en fremstilling i lighed med fig. 1, men med en anden udførelsesform for den hydrauliske akselstyring.

- I de to på tegningen viste udførelsesformer har samme genstande o-
25 verensstemmende henvisningstal.

- En drejestel- eller bogieramme 1, som har en tværgående midterdrager, er understøttet v.h.a. ikke nærmere betegnede Flexicoil-skruefjedre på hjullejehuse 21 og 22 henholdsvis 31 og 32 for de to hjulsæt eller hjulpar 2 og 3. Hjullejehusene med de herpå anbragte Flexicoil-skrue-
30 fjedre, gennem hvilke hjulparrenes tværbewægelser sker, er vist indenfor bogierammen 1 af anskuelighedsårsager, selv om de befinder sig under rammen.

- Hvert hjullejehus er sluttet til bogierammen igennem en i rammens længderetning arrangeret hydraulisk cylinder 23 og 24 hhv. 33 og 34 med
35 dobbeltvirkende stempel. Disse hydrauliske cylindres tilslutningssteder samt de tilhørende stempelstængers tilslutningssteder er udformet elastisk og bewægelige i rummet.

Arbejdskamrene i de to på hver bogierammelangside anbragte hydrau-

liske cylindre 23 og 33 hhv. 24 og 34 er forbundet med hinanden igennem parallelt med bogierammens langside forløbende hydrauliske ledninger 81 og 83 hhv. 82 og 84.

Herved opnås, at der uafhængigt af den aktuelle kørselsretning er etableret forbindelse mellem det i kørselsretningen forrestliggende arbejdskammer i hydraulikcylinderen til det forløbende hjulsæt og det i kørselsretningen forrestliggende arbejdskammer til hydraulikcylinderen i det efterløbende hjulsæt samt forbindelse mellem det i kørselsretningen bagestliggende arbejdskammer for hydraulikcylinderen i det forløbende hjulsæt med det i kørselsretningen bagestliggende arbejdskammer til hydraulikcylinderen i det efterløbende hjulsæt.

I udførelsesformen i fig. 1 er der en direkte ledningsforbindelse mellem de bort fra aksellejehusene vendte arbejdskamre og de mod aksellejehusene arbejdskamre i de på række efter hinanden anbragte hydrauliske cylindre i bogierammen.

De til hinanden knyttede arbejdskamre i de hydrauliske cylindre danner sammen med deres forbindelsesledninger trykmiddelstrengene og er altså forbundet på en sådan måde, at en bevægelse af stemplet i en cylinder normalt resulterer i en bevægelse af samme størrelse og i modsat retning af stemplet i den anden hydrauliske cylinder. Når det ene af de to hjulpar 2 eller 3 udfører en drejebewægelse dvs. drejer sig omkring en lodret akse, pga. trykpåvirkning af et stempel i den ene af de på række efter hinanden anbragte hydrauliske cylindre, bringes det andet hjulpar ligeledes til at udføre en drejebewægelse, men med modsat drejere-
25 retning, vha. det hydrauliske system. Med den modsat rettede drejning af hjulparrene bliver disses radiale positionering under kurvekørsel mulig.

Med den beskrevne kraftoverførsel opstår der ved hjulparrenes drejebewægelser modsat rettede stempelbevægelser i de to hydrauliske cylindre med en tilsvarende udligning af den hydrauliske væske i cylindrenes arbejdskamre gennem forbindelsesledningerne.

For at drejebewægelserne for hjulparrene 1 og 2 først er mulige ved en bestemt kraft, er der i hver ledningsstreng 81 og 82 hhv. 83 og 84 indbygget en trykbegrænserventil 51 og 53 hhv. 52 og 54.

Hvert af de hydrauliske systemer, som befinder sig på de to bogierammelangsider, er sluttet til et reservoir 71 hhv. 72 for hydraulisk trykmiddel, idet der er indkoblet styreventiler 61 hhv. 62. Med henblik på den ønskelige dæmpede kraftoverførsel er hver ledningsstreng i hvert hydrauliske system desuden forsynet med en drøvling 41 hhv. 42.

Den i fig. 2 viste udførelsesform svarer med hensyn til opbygning i det væsentlige til den allerede beskrevne udførelse. I en ledningsstreng på hver bogierammelangside er der blot indkoblet en hydraulisk cylinder 91 hhv 92 med dobbeltvirkende stempel. Hvert af disse to stempler har 5 en gennemløbende stempelstang, og imod hinanden vendende ender af disse to stempelstænger er fastgjort til et fælles mekanisk fjederelement 9. Vha. dette mekaniske fjederelement 9 imellem ledningsafsnit 83' og 83" på den ene side og ledningsafsnit 84' og 84" på den anden side opnås en synkronisering af stempelbevægelserne i de fire hydrauliske cylindre 23, 10 24, 33 og 34.

PATENTKRAV

1. Akselstyring for to- eller fleraksede skinnekøretøjer, hvor akselejerne for et hjulsæt gennem et hydraulisk system i det væsentlige
5 bestående af hydraulikcylindre med dobbeltvirkende stempler og forbindelsesledninger er forbundet med de hver for sig overfor liggende akselejer for det modsatte hjulsæt med forbindelse til at bevirke modsatte svingebewægelser af hjulsættene, **KENDETEGNET** ved, **AT** de på hver længdeside af dreje- eller kørestelrammens (1) i række efter hinanden arrangerede
10 rede dobbeltvirkende hydraulikcylindre med tosidede stempelstænger (23 og 33 hhv. 24 og 34) hver for sig er forbundet med et eget hydraulikkredsløb med ledningsafsnit (81 og 83 hhv. 82 og 84), som forløber fortrinsvis i stelrammelængderetningen, idet hydraulikkredsløbene uafhængigt af den aktuelle kørselsretning danner forbindelse mellem det i kørselsretningen forrestliggende arbejdskammer for hydraulikcylinderen til
15 det forløbende hjulsæt og det i kørselsretningen forrestliggende arbejdskammer til hydraulikcylinderen i det efterløbende hjulsæt samt forbindelse mellem det i kørselsretningen bagestliggende arbejdskammer til hydraulikcylinderen på det forløbende hjulsæt med det i kørselsretningen
20 bagestliggende arbejdskammer til hydraulikcylinderen for det efterløbende hjulsæt.

2. Akselstyring ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, **AT** der i hvert af de to hydrauliksystemer mellem hydraulikcylindrene i de to hjulsæt, som
25 hvert omfatter to ledningsafsnit (83' og 83" hhv. 84' og 84"), er indskudt en dobbeltvirkende hydraulikcylinder (91 hhv. 92), hvis dobbeltsidige stempelstænger ved den ene ende er forbundet med hinanden gennem et mekanisk fjederelement, idet hydraulikcylindrenes stempelbewægelser er synkroniseret med hjulsættene.

30

3. Akselstyring ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, **AT** tilslutningsstederne for de hydrauliske cylindre (23, 24 hhv. 33, 34) til drejestelrammen samt de tilhørende stempelstængers tilslutningssteder er udformet kardanske og elastiske.

35

4. Akselstyring ifølge krav 1 og 2, **KENDETEGNET** ved, **AT** det hydrauliske system på hver langside af drejestelrammen (1) er sluttet til et reservoir (71 hhv. 72) for hydraulisk trykmiddel gennem mellemkoblede

styreventiler (61 hhv. 62).

5. Akselstyring ifølge ethvert af kravene 1 til 3, **KENDETEGNET**
ved, AT der i hvert ledningsafsnit (81, 83 hhv. 82, 84) i de to hydrau-
5 liske systemer er indbygget en trykbegrænserventil (51 og 53 hhv. 52 og
54).

6. Akselstyring ifølge ethvert af kravene 1 til 4, **KENDETEGNET**
ved, AT der i hvert hydraulisk system er indrettet forbindelsesledninger
10 (81 hhv. 82) med drøvlinger (41 hhv. 42).

15

20

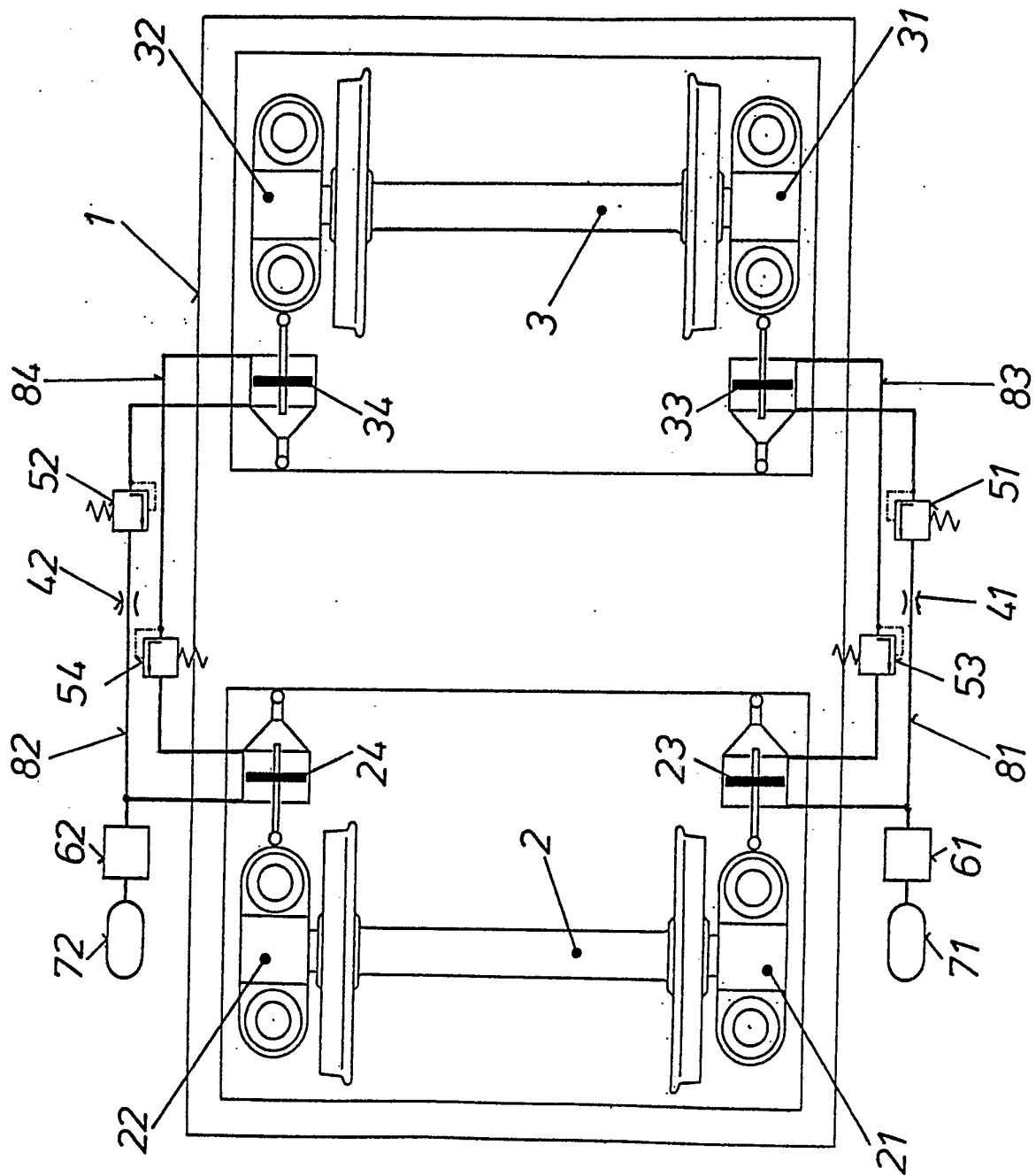


Fig. 1

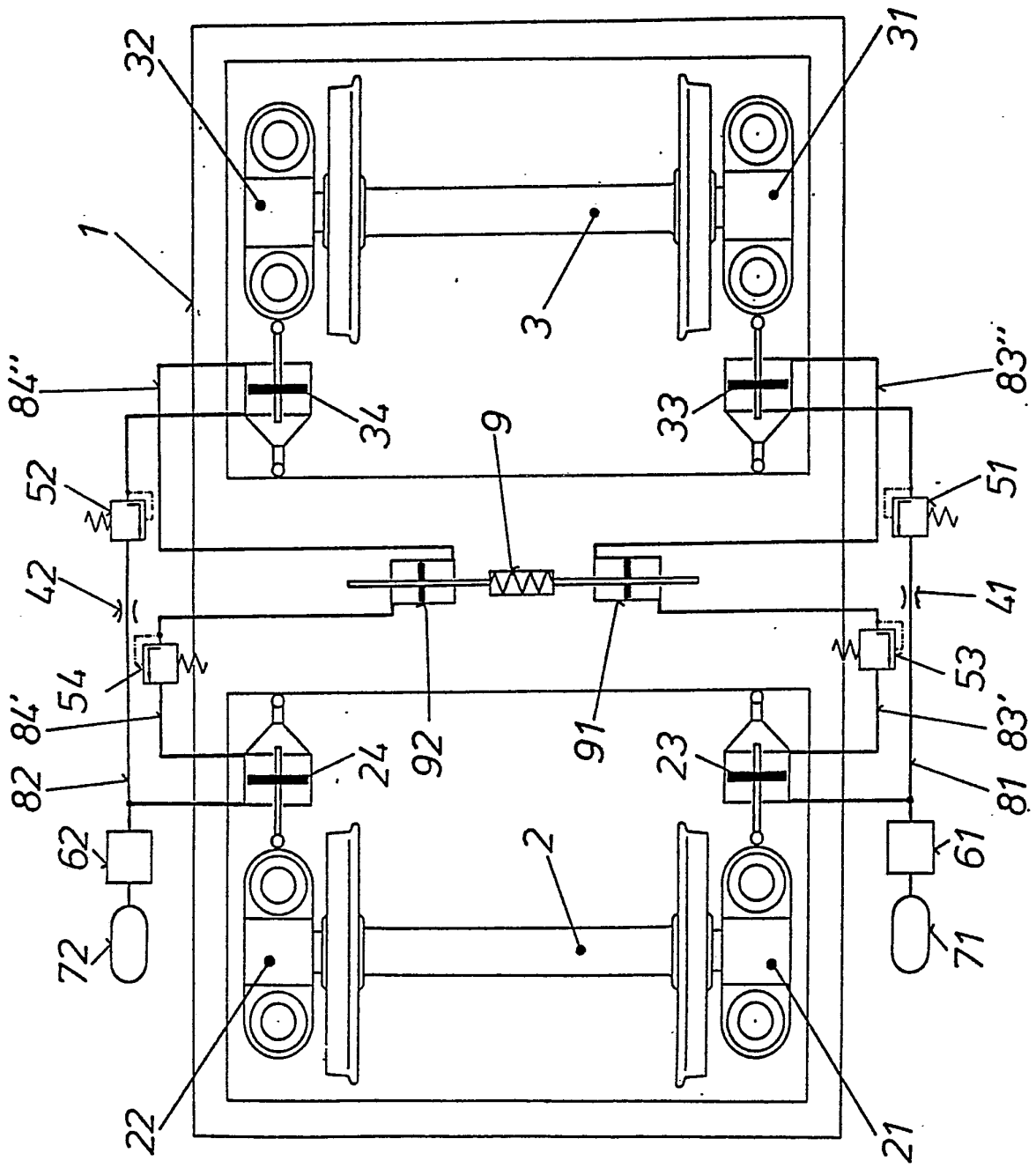


Fig. 2