



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 309014

(13) B1

(51) Int Cl⁷ E 05 D 15/10, B 61 D 19/02, B 60 J 5/04

Patentstyret

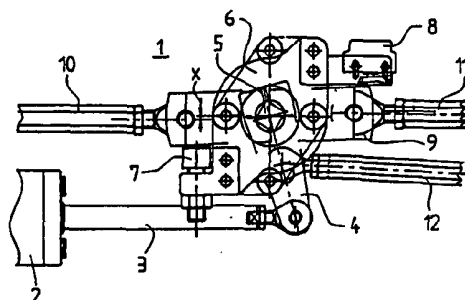
(21) Søknadsnr	19962099	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1996.05.23	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1996.05.23	(30) Prioritet	1995.05.24, CH, 1537/95
(41) Alm. tilgj.	1996.11.25		
(45) Meddelt dato	2000.11.27		

(71) Patenthaver	DaimlerChrysler AG, 225, Epplestrasse, D-70567 Stuttgart, DE
(72) Oppfinner	Peter Daniel, Pratteln, CH
	Jos Bulsing, Drogenham, NL
(74) Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, 0259 Oslo

(54) Benevnelse Låsesystem for automatisk svingskyvedør

(56) Anførte publikasjoner EP A3 320591, FR 2374495, AT 366633, US 4486040

(57) Sammendrag Låsesystem for en automatisk svingskyvedør som etter avsluttet lukkebevegelse utfører en mekanisk låsing og en fasttrykking mot dørtetningen. En sentral sving- og låsemekanisme (1) oppviser armer (4, 9) som seg imellom oppviser forskjellige vinkelstillinger, hvilket ifølge veivdriftkarakteristikken muliggjør en kronologisk trinnvis følge av låse- og fasttrykkingsfunksjoner hhv. av opplåse- og frigjøringsfunksjoner.



Låsesystem for en automatisk sving-skyvedør som, ved hjelp av en sentral sving- og låsemekanisme, etter avsluttet lukkebevegelse utfører en mekanisk låsing og fasttrykking av dørbladet mot en dørtetning.

5

Låseanordninger av denne type er kjent i forskjellige varianter fra bygging av jernbanevogner. En kjent måte å låse på, er at en dør nede og/eller oppe på den ene side oppviser styretapper som i slutten av lukkebevegelsen løper inn i styrenoter på portalen, hvilke ved en tilsvarende formgivning bevirker en låsing og fasttrykking. Den andre side trekkes så av drivmekanismen inn i sluttstillingen og holdes i fasttrykket stilling.

10

15

I et reklameskrift fra IFE (1992) Automatiktüren GmbH (Türen für Schienenverkehrsmittel) beskrives en låsemekanisme med dreieklinke. Før døren når endestillingen, opptas en på dørfløyen anbragt rulle av en hake i låsbeslaget på portalen, hvorved dørfløyen med sine tetningsgummiprofiler presses mot inngangsåpningen. Døren er i låst tilstand festet på tre punkter. Låsingen av døren utføres ved inngrep av en dreieklinke som står under fjærspenning. Opplåsing av døren for å åpne den, utføres ved pneumatisk eller manuell løsning av låseklinten.

20

25

AT-Patentskriftet nr. 366 633 beskriver og viser en sving-skyvedør for kjøretøy, hvor en dreiearm med rulle som er plassert på portalen, i lukket stilling griper inn i en fordypning i døren og trekker døren mot en dørtetning inntil en separat låsemekanisme kommer i inngrep, hvorpå dreiearmen igjen dreier tilbake til sin utgangsstilling.

30

De ovennevnte løsninger er egnet for enkeltfløydører i personinnganger med en vanlig dørbredde inntil ca. 1000 mm. For bredere enkeltfløydører kan disse konstruksjoner ikke anvendes, fordi de ikke i enhver situasjon møter de spesielle krav til stabilitet og sikkerhet mot opplåsing. Av

35

disse grunner tilbys det for dørbredder på over 1100 mm kun dobbeltfløydører. For en pålitelig låsing av en bredere enkeltfløydør kreves det nye løsninger.

- 5 Det er derfor et formål med foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en låseanordning med tilstrekkelig stabilitet for en enkeltfløydør med overbredde, hvor i den låste stilling hele dørbladet er pålitelig festet ved hjelp av låsemekanismer som er anordnet i hjørnepunktene.
- 10 Dette formål oppnås ved den i krav 1 karakteriserte og i beskrivelsen og på tegningene eksemplvis fremstilte oppfinnelse.
- 15 Oppfinnelsen kjennetegnes bl.a. ved at låsing av en enkeltfløydør med overbredde utføres med hjelp av en i fire hjørnepunkter inngripende, sentral sving- og låsemekanisme, hvorved, ved hjelp av forutbestemte hevearmvinkler av dreiearmene i låsestangsystemet, lukkingen, fasttrykkingen
- 20 og låsing gjennomføres i en kontinuerlig bevegelsesfølge av den sentrale sving- og låsemekanisme inntil anslagsstillingen, og fasttrykkingen og låsing på forskjellige punkter av døren finner sted etter tur i mekanisk tvangsmessig rekkefølge.
- 25 På grunn av de forutbestemte vinkler av dreiearmene i den sentrale sving- og låsemekanisme, løses dørbladet fra tetningen nedenfra og oppover ved åpning av døren, og omvendt trykkes døren fast ovenfra og nedover ved lukking
- 30 av døren. Den kronologiske fordeling av trykkoperasjonen gir en ønsket reduksjon av den til enhver tid nødvendige trykk-kraft, hvilket virker kostnadssparende på drivelementene og energiforbruket.
- 35 Fordelaktige videreutviklinger er beskrevet i de avhengige krav.

Låsingen øverst til venstre finner sted via dørbæreamen av en svingevogn.

5 Låsingen øverst til høyre finner sted via en konustapp som i slutten av skyvebevegelsen kjøres inn i en låseboring som er forbundet med en svingevogn.

10 Låsingen nederst til høyre finner sted via en låseblokk med strekkbolt og nedre styrehjul.

Låsingen nederst til venstre finner sted via en låsestang som betjenes av en låseblokk via en kulisser og en medbringer.

15 I låsestillingen kobles låsestangen sammen med låseblokken.

I det nedre hjørne av dørens forkant, bortfaller enhver synlig og ulykkestruende låsemekanisme.

20 Drivanordningen for skyvebevegelsen samt styringen av døren nede og oppe, svinges utover sammen med døren.

Oppfinnelsen beskrives i det følgende nærmere med hjelp av et utførelseseksempel med henvisning til tegningene, hvor:

25 Figur 1a er en oversiktstegning av en svingskyvedør sett innenfra;

Figur 1b viser en sving- og låsemekanisme;

30 Figur 2 viser en svingmekanisme øverst til venstre;

Figur 3 viser en svingmekanisme øverst til høyre;

35 Figur 4 er et frontriss av en låseblokk sett innenfra;

Figur 5 er et sideriss av låseblokken og

Figur 6 viser låsing med rigel og låsestang.

Figur 1a viser en som svingskyvedør utformet dør 18 med definisjon av de fire hjørnepunkter I, II, III og IV. Den viste plassering er sett innenfra.

På Figur 1b er en sving- og låsemekanisme betegnet med 1. Sving- og låsemekanismen 1 drives av en hydraulisk eller pneumatisk drivsyylinder 2 via en stempelstang 3 som inngriper med en drivarm 4. På sentertappen 5 er det dessuten festet en dobbeltarm 9, som i den viste stilling ligger an mot et anslag 7 nederst til venstre og som øverst til høyre betjener en endebryter 8. Denne anslagsstilling av dobbeltarmen 9 med en avstand x over dødpunktet av veivdriften tilsvarende den lukkede og låste stilling av døren. Sentertappen 5, anslaget 7 og endebryteren 8 er plassert i et felles hus 6. I dobbeltarmens 9 venstre ende er det leddbevegelig festet en første støtstang 10, og i høyre ende er det leddbevegelig festet en andre støtstang 11. Drivarmen 4 er festet på sentertappen 5 med firkant, og den oppviser omtrent midt imellom sentertappen 5 og inngrepspunktet av stempelstangen 3 en dreibar befestigelse av en tredje støtstang 12 som forløper videre mot høyre. På grunn av halveringen av dreiearmen, tilbakelegger den tredje støtstang 12 ca. halvparten av veien som tilbakelegges av inngrepspunktet av stempelstangen 3. På grunn av vinkelforskjellen mellom drivarmen 4 og dobbeltarmen 9, blir den tredje støtstang 12 ved begynnende åpningsbevegelse umiddelbart medbragt, og den første og andre støtstang 10 og 11 begynner ifølge veivdriftkarakteristikken først senere, noen få vinkelgrader etter overvinningen av dødpunktet av veivdriften, å bevege seg. Omvendt inntar støtstengene 10 og 11 ved lukking av døren sin sluttstilling før den tredje støtstang 12, hvorav følger det sekvensielle forløp av lukking, fasttrykking og låsing hhv. opplåsing, frigjøring og svinging.

På Figur 2 fører den første støtstang 10 gjennom en vegg i en bærestruktur 13 til en vinkelarm 14, med hvilken den er leddbevegelig forbundet. Vinkelarmen 14 er på sin side leddbevegelig lagret i en lagerunderstøttelse 38 som er festet i bærestrukturen 13, og den har via et leddforbundet overgangsstykke 15 en kraftforbindelse med en venstre svingevogn 16, hvilken er lineært forskyvbar med hjul på en svingeskinne 17 som er fast forbundet med bærestrukturen 13. Det er sørget for en fast forbindelse mellom den venstre svingevogn 16 og døren 18 med hjelp av en bærearm 37. Fra en ikke vist del av den venstre svingevogn 16 fører en energiledning 24 til en drivsylinder 23 som er festet på innsiden av døren og som etter svingbevegelsen bevirker skyvebevegelsen av døren 18 langs utsiden av en vogn. På bærearmen 37 er det anordnet et styrehjul 60 som tvangsføres i en svingkulisse 22 i bærestrukturen 13, og dermed oppnås det en avrundet overgang mellom svinging og skyving.

Døren 18 oppviser på venstre forkant en dørtetning 19, som i dørens lukkede stilling ligger an mot en dobbeltleppet portaltetning 20 på portalstrukturen 21. I snittet igjennom tetningene 19 og 20 er det synlig en rigel 35 og en låsplate 34 av en låseanordning som vil beskrives senere.

På figur 3 vises det en høyre svingevogn 30 som er forskyvbart rullelagret på en svingeskinne 32. Den høyre svingevogn 30 skyves av den andre støtstang 11 via en vinkelarm 28 og et leddforbundet overgangsstykke 29. Vinkelarmen 28 er leddbevegelig lagret i en lagerunderstøttelse 39 som er festet i bærestrukturen 13. Sammenføringen av den høyre svingevogn 30 og døren 18 under lukking av døren 18 finner sted i slutten av skyvebevegelsen ved at en med døren 18 fast forbundet konisk sperretapp 25 føres inn i en låseboring 26 i enden av en arm 27 som er fast forbundet med den høyre svingevogn 30 og som dermed danner en kraft- og formfast forbindelse mellom døren 18 og svingevognen 30. Noe skjult bak vinkelarmen 28 er den tredje støtstang 12

ført under vinkelarmen, og denne står i kraftforbindelse med en likeledes kun delvis synlig styrearm 31 som driver en fjerde støtstang 33 skrått nedover.

5 På Figur 4 vises det en låseblokk 58 som - sett innenfra jernbanevognen - befinner seg i det nederste høyre hjørne av døren. Den ovenfra og nedover virkende fjerde støtstang 33 er leddbevegelig forbundet med en vinkelarm 47, som i sin tur er dreibart lagret i en med portalen 21 forbundet
10 lagerunderstøttelse 40. På motsatt side av lagerunderstøttelsen 40 er vinkelarmen 47 dreibart forbundet med med en firkantet dreibar kulisseplate 41 via en femte kort støtstang 52 som forløper skrått oppover. Lagerunderstøttelsen 40 oppviser en vertikal oppadrettet forlengelse 42, på hvis
15 ende den dreibare kulisseplate 41 er dreibart lagret. Formen av en på baksiden av kulisseplaten 41 utfrest medbringerkulisse 43 er vist med stiplede linjer, og denne griper fast og fører en medbringerrulle 44 som er anordnet i den øvre ende av en dreiearm 46. Dreiearmen 46 er dreibart festet på det venste ben av en armholder 51 som er
20 utformet på begge sider av den nedre del av forlengelsen 42. Dreiearmen 46 er kraftforbundet med en i døren 18 forskyvbar låsestang 36 via ikke viste deler. Med 59 betegnes hodet av en stoppskrue, hvis funksjon beskrives nedenfor under henvisning til Figur 5.

Gjennom siderisset av låseblokken 58 på Figur 5 er dennes funksjoner og bevegelsesfølger synlig. Vinkelarmen 47 er dreibart lagret i en med lagerunderstøttelsen 40 fast
30 forbundet lagerunderstøttelse 49, og oppviser en noe nedover og mot venste dreiet V-formet kontur. Venste ende av det øvre V-ben er lagret i lagerunderstøttelsen 49, og venste ende av det nedre V-ben er den dreibare forbindelse med den fjerde støtstang 33. V-spissen av vinkelarmen 47 er
35 på den ene side den beveglige forbindelse med den femte korte støtstang 52 og på den andre side en dreibar forbindelse med en ytterligere støt/trekkklask 50 som forløper til

høyre i flukt med det øvre V-ben. Den via medbringerkulis-
sen 43 og medbringerrullen 44 betjente dreiearm 46 oppviser
på samme akse som medbringerrullen 44 og på sin motliggende
side, en medbringertapp 61 som inngriper i en medbringer
5 48, som i sin tur er fast forbundet med låsestangen 36.
Stoppskruen 59 hhv. dennes venstre ende, oppviser en gummi-
buffer med sekskant på baksiden, og bestemmer dørens 18
eksakte stilling i lukket tilstand. Vinkelarmen 47 og
støt/trekklasken 50 er i lukket stilling blitt skjøvet en
10 avstand x over dødpunktet mot en med en dørterskel 55 fast
forbundet anslaganordning 57. Vinkelarmen 47 og støt/trekklasken 50 er anordnet på begge sider av lagerunderstøttelsen 40, hvorfor samme løfteverk kan anvendes på både
venstre- og høyreåpnende dører 18 med en tilsvarende til-
15 passet kraftforbindelse med den fjerde støtstang 33.
Støt/trekklaskene 50 er i sin høyre ende bevegelig forbundet med høyre ende av en svingbolt 45 som løper gjennom en styreboring i lagerunderstøttelsen 40, og øverst i venstre ende er det anbragt en vertikalakset styrerulle 54. Døren
20 oppviser på dette sted en langsgående tunnellignende utsparring som sammen med en avdekning 62 danner en nedover åpen styrenot 53 på innsiden av døren. Underkanten av døren 18 er utstyrt med en terskeltetning 56.

25 På Figur 6 vises detaljene av låsen i den venstre forkant av døren. Låsestangen 36 bærer på sin forkant en rigel 35 med samme akse og med en delvis skrånende fremre flate. Rigelen 35 er skjøvet inn i en låsplate 34 i portalen, og ligger med sin skrånende flate an mot en likt skrånende
30 rampe 65 i låsplaten 34. Låsplaten 34 har på sin forside en fremstående kant 63 og på sin innside en tilbaketrukket kant 64. I den viste stilling har rigelen grepet inn bak den fremre kant 63 av låsplaten 34, og bevirker ved en videre bevegelse mot venstre en ytterligere fasttrykking av
35 døren 18 inntil rigelen 35 hhv. den flate rest av dennes fremre ende, støter mot bunnen i låsplaten 34.

Funksjonen av låseanordningen for en dør 18 ifølge oppfinnelsen vil i det følgende beskrives med hjelp av forløpet av en låse- og en åpningsfunksjon. Det handler her om en dør 18 som åpner seg fra venstre til høyre sett fra innsiden av jernbanevognen.

Lukking av svingskyvedøren:

- Drivsynderen 23 trekker døren 18 til den venstre endestilling, hvorved den koniske låsetapp i døren under de siste par cm av dørens bevegelse kjøres inn i låseboringen 26 i den med den høyre svingevogn 30 forbundne arm 27. Dette betyr en låsing av hjørnet II.

- Sving- og låsemekanismen 1 hhv. dobbeltarmen 9 har i denne utgangsstilling en - sammenlignet med den i Figur 1 viste stilling - om omtrent 90° medurs dreiet, ikke helt vertikal stilling. Drivsynderen 2 dreier nå sving- og låsemekanismen 1 moturs, hvorved dobbeltarmens 9 stilling umiddelbart bringer begge svingevognene 16 og 30 - via den første og andre støtstang 10 og 11, vinkelarmene 14 og 28 og de leddforbundne overgangsstykker 15 og 29 - mot jernbanevognens indre, og dermed bringer hele oversiden av døren 18 i lukket stilling; og allerede flere vinkelgrader før dødpunktet av veiven presses døren mot portaltetningen 20. Hjørnepunktet I er dermed sikret med hjelp av svingevognen 16 og bæreamen 37.

- I sluttfasen av svingbevegelsen hhv. innen de siste ca. 30-35 vinkelgrader av sving- og låsemekanismen 1, skyver den tredje støtstang 12 den fjerde støtstang 33 nedover, og trekker dermed via vinkelarmen 47, støt/trekkstangen 50 og svingbolten 45 dørens nedre kant innover og trykker det nedre høyre hjørne mot portaltetningen 20.

Deretter er hjørnepunktet III festet.

- I sluttfasen av dørens 18 tilbakesvinging kobles medbringertappen 61 på dreiearmen 46 og medbringeren 48 på låsestangen 36 mekanisk sammen ved sammenskyvning.

5 - I sluttfasen av svingbevegelsen av den V-formede vinkelarm 47 skyves - via den korte femte støtstang 52, kulisseplaten 41, medbringerkulissen 43, medbringerrullen 44, dreiearmen 46, medbringertappen 61 og medbringeren 48 -
10 låsestangen mot venstre, hvorved rigelen 35 først skyves bak den fremstående kant av låsplaten 34, hvilket bevirker en låsing, og med den fortsatte bevegelse mot venstre, bevirker skråningen på rigelen 35 og rampen 65 i låsplaten 34 en fasttrykking av det nederste venstre dørhjørne, dvs. det siste hjørnepunkt IV, mot portaltetningen 20.

15 - Sving- og låsemekanismen 1 og låsblokken 58 har nå nådd sluttpunktene over sine veivdødpunkt, slik at en manuell åpning og oppstøting av døren uten nødvendige midler ikke lenger er mulig.

20 Åpning av sving-skyvedøren:

- Ved åpning av døren 18 forløper de for låsingene beskrevne funksjoner i omvendt rekkefølge, dvs.:

25 - Løsning og opplåsing av det nederste venstre dørhjørne ved tilbaketrekking av rigelen 35 (hjørnepunkt IV).

30 - Løsning av det nederste høyre dørhjørne ved utkjøring av svingbolten 45 med påfølgende begynnende utstøtning av hele dørunderkanten (hjørnepunkt III).

35 - Løsning med påfølgende utsvinging av døroverkanten ved utkjøring av svingevognene 16 og 30 (hjørnepunkter I og II).

- Utkjøring av den koniske sperretapp 25 fra låseboringen 26 i begynnelsen av skyvebevegelsen med hjelp av drivsylinderen 23 (hjørnepunkt II).

5 Låsesystemet oppviser i tillegg en ikke vist automatisk nødlåsefunksjon. Ved svikt av energisystemene skyves døren 18 for hånd fra åpen til lukket stilling, hvorved drivsylinderen 23 virker som en trykkgenerator. Trykkluften som genereres i drivsylinderen 23 ved manuell igjenskyving, 10 lagres i en ikke vist trykkbeholder. Driv cylinderen 2 som utfører svingbevegelsen og låsing av døren, er forbundet med trykkbeholderen via en ikke vist flerveisventil. Ved overgang mellom skyvebevegelsen og svingbevegelsen driver det i trykkbeholderen lagrede trykk drivsylinderen 2, 15 hvilken så utfører den ovenfor beskrevne låsefunksjon med sin stempelstang 3.

På grunn av det tid- og stedmessig trinnvise forløp av løsnings-, opplåsnings- og åpningsfunksjonene hhv. lukke-, 20 låse- og fasttrykkingsfunksjonene av døren 18, er på den ene side løstrekkning av en f.eks. fastfrossen tetning 19 i en dør 18, hhv. en pålitelig fasttrykking, til enhver tid mulig med liten kraft. Videre blir sluttstillingene av låsene og sikringene i alle fire hjørnepunkter overvåket 25 med hjelp av ikke viste endebrytere, hvis kontakter er anordnet i koblingskretsen for kjørefrigivelse.

I videreutviklede former av oppfinnelsen kan enkelte funksjonsenheter oppvise nye konstruksjonsskjennetegn. Således 30 er det f.eks. for rigelen 35 og låsplatene 34 mulig med en sammenstilling med rullefriksjon, idet rigelen 35 istedenfor den skrånende fremre overflate har en liten rulle som på samme måte, men praktisk talt uten friksjon, muliggjør låsing og fasttrykking. Dermed ville også smøringsproblemet 35 som også ved optimal materialsammenstilling er av betydning ved glidfriksjon, være løst.

Låsingen i hjørnepunktet IV kan i en ytterligere variant utføres med en likeledes mekanisk drevet rigel som fra portalrammen griper inn i en låseboring i den fremre sideflate av døren.

P a t e n t k r a v

- 5 1. Låsesystem for en automatisk svingskyvedør (18) som, ved hjelp av en sentral sving- og låsemekanisme, etter avsluttet lukkebevegelse utfører en mekanisk låsing og fasttrykking av dørbladet mot en dørtetning (19, 20), k a r a k t e r i s e r t v e d at sving- og låsemeka-
- 10 nismen inngriper med fire hjørnepunkter (I, II, III, IV) av svingskyvedøren (18), og at sving- og låsemekanismen oppviser en dobbeltarm (9) og en drivarm (4) som er forskjøvet en bestemt vinkel i forhold til dobbeltarmen (9), idet vinkelen bevirker en kronologisk trinnvis låsing eller fes-
- 15 ting og fasttrykking av svingskyvedøren (18) mot dørtetningen (19, 20), hhv. en kronologisk trinnvis opplåsing og frigjøring av svingskyvedøren (18) fra dørtetningen (19, 20), i hjørnepunktene (I, II, III, IV) av svingskyvedøren (18).
- 20
2. Låsesystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det for låsing og fasttrykking av dørverdelen er anordnet en sperretapp (25) i svingskyvedøren (18) og en første svingevogn (30) med en sperreboring (26) hhv. en
- 25 andre svingevogn (14) med en med svingskyvedøren (18) forbundet bærearm (37).
3. Låsesystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i dobbeltarmen (9) er leddbevegelig festet en
- 30 første og en andre støtstang (10, 11) som i låsestillingen er nær dødpunktet og som fører til de svingemekanismer (14, 30) som lukker først.
4. Låsesystem ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det for låsing og fasttrykking av svingskyvedøren (18) nedre parti er anordnet en låseblokk (58) som blir
- 35

drevet av drivarmen (4) via en tredje støtstang (12), en styrearm (31) og en fjerde støtstang (33).

5. Låsesystem ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t
5 v e d at låseblokken (58) har en med styrerulle (54) utstyrt svingbolt (45) som blir drevet av en vinkelarm (47) og støt/trekkklasker (50).

10 6. Låsesystem ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at låseblokken (58) har en dreiearm (46) som blir drevet via vinkelarmen (47), en femte kort støtstang (52) og en kulisseplate (41) med medbringerkulisse (43) og som kan sammenkobles med en medbringer (48) i svingskyvedøren (18).

15 7. Låsesystem ifølge et av kravene ovenfor, k a r a k t e r i s e r t v e d at svingskyvedøren (18) oppviser en låsestang (36) som blir drevet av en dreiearm (46) via medbringeren (48).

20 8. Låsesystem ifølge et av kravene ovenfor, k a r a k t e r i s e r t v e d at låsestangen (36) oppviser en rigel (35) som griper inn i låsplaten (34) i portalen og som har en delvis skrånet frontflate, og at låsplaten (34)
25 oppviser en fremstående kant (63) som bevirker låsing og på innsiden oppviser en skrånende rampe (65) som stemmer overens med den skrånende frontflate av rigelen (35) og som bevirker fasttrykking.

Fig. 1a

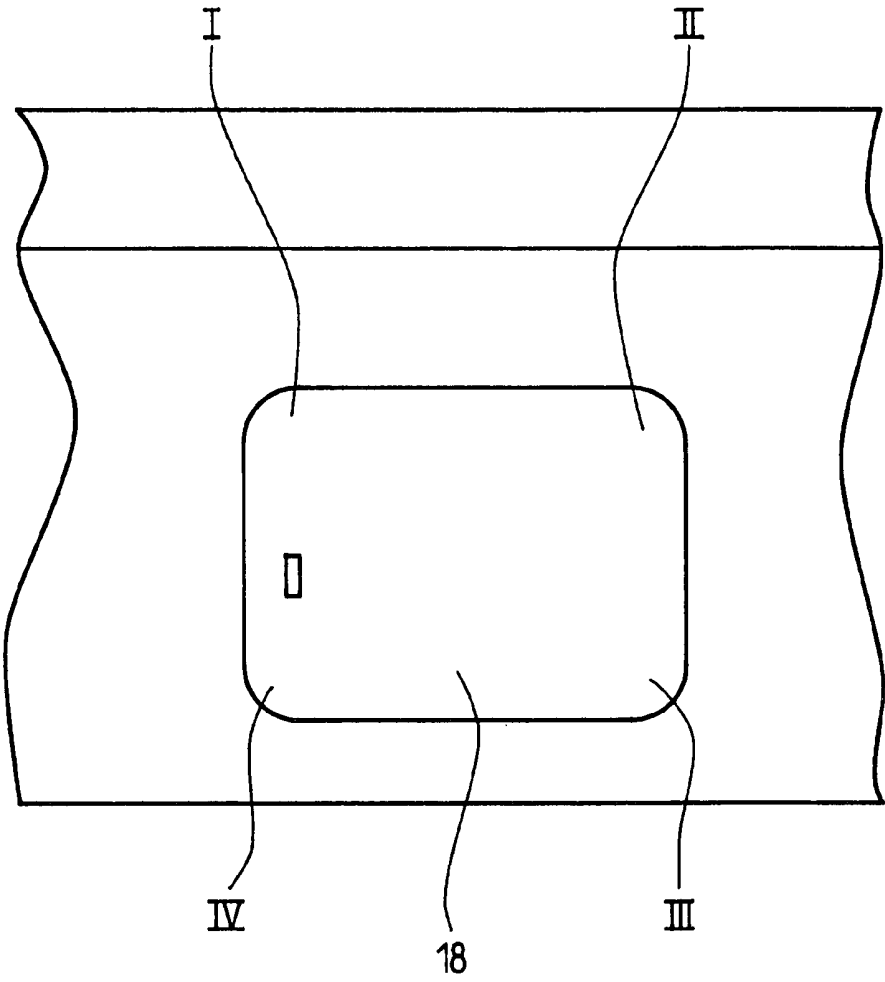


Fig. 1b

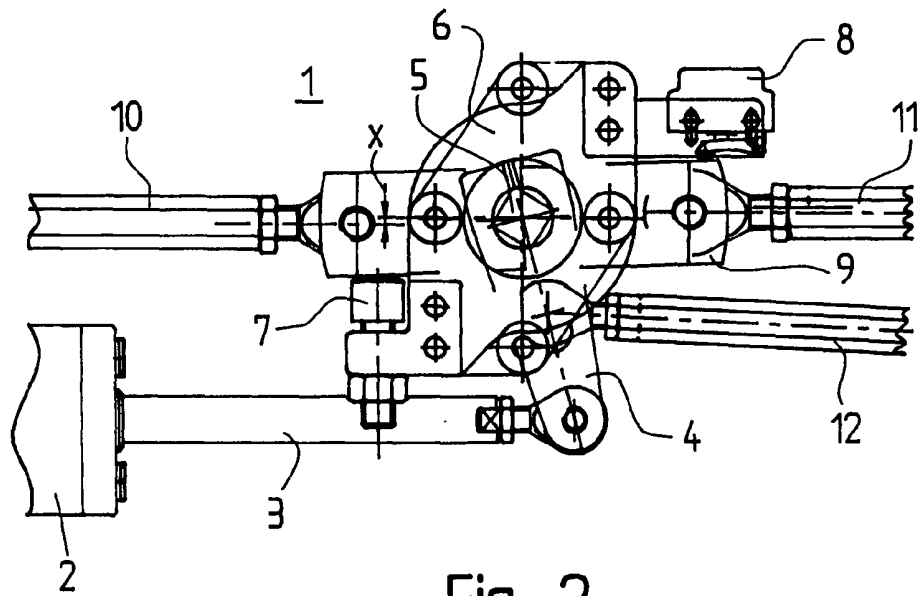


Fig. 2

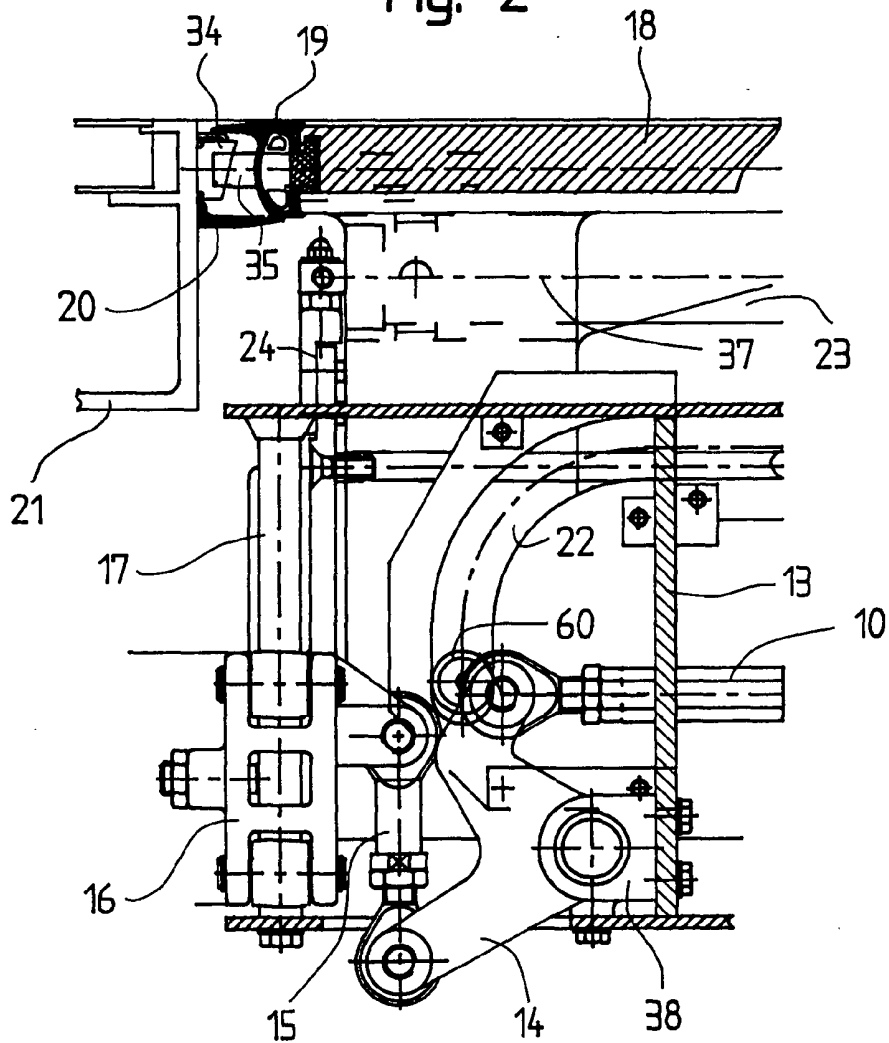


Fig. 3

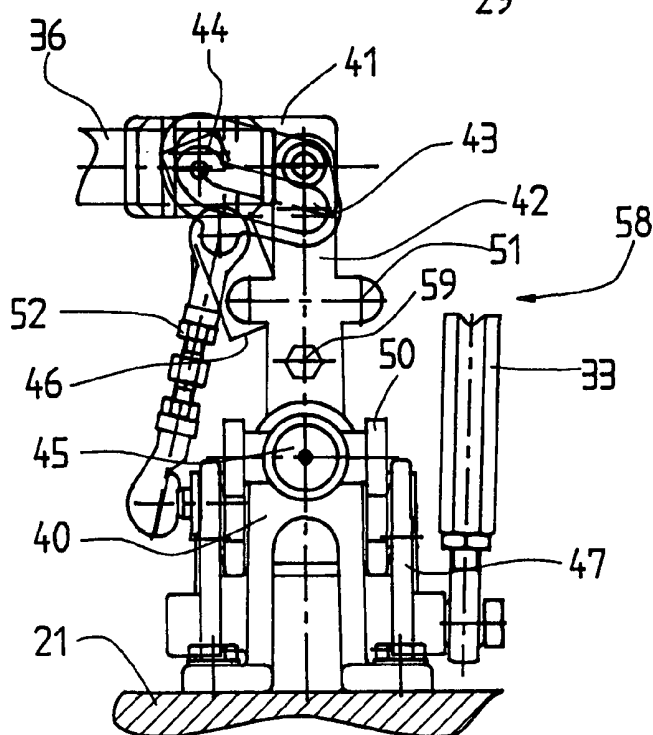
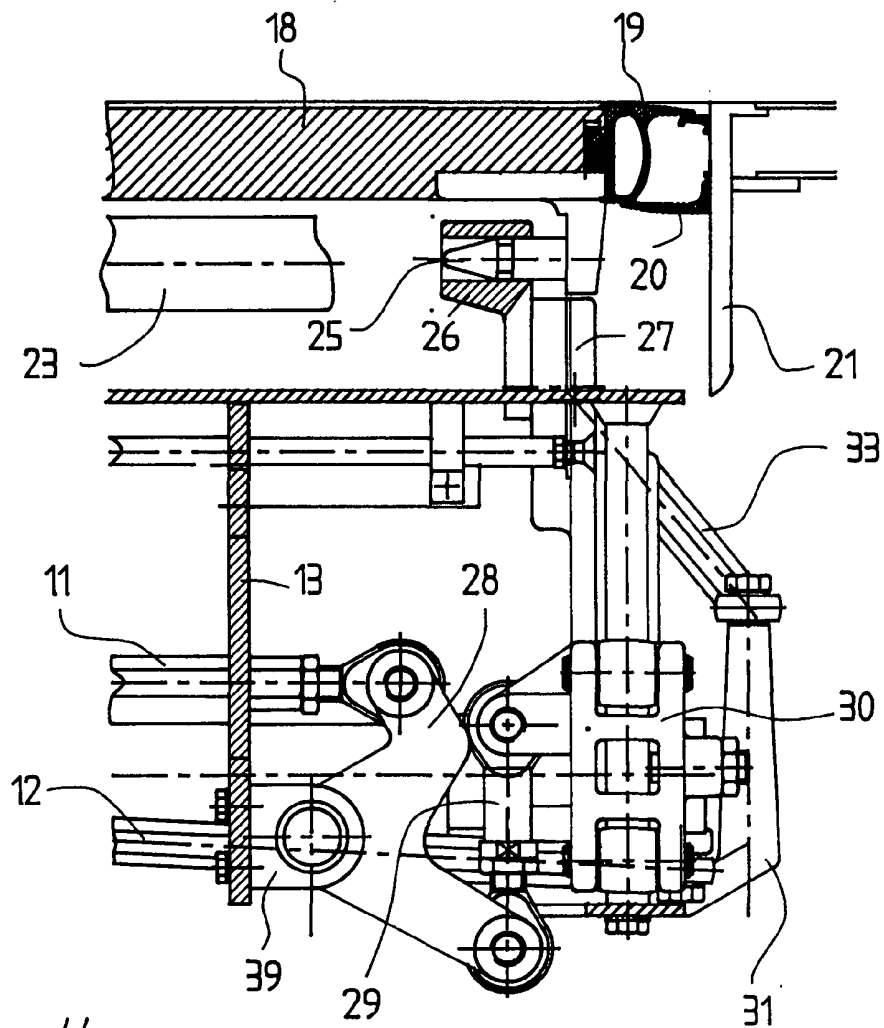


Fig. 4

Fig. 5

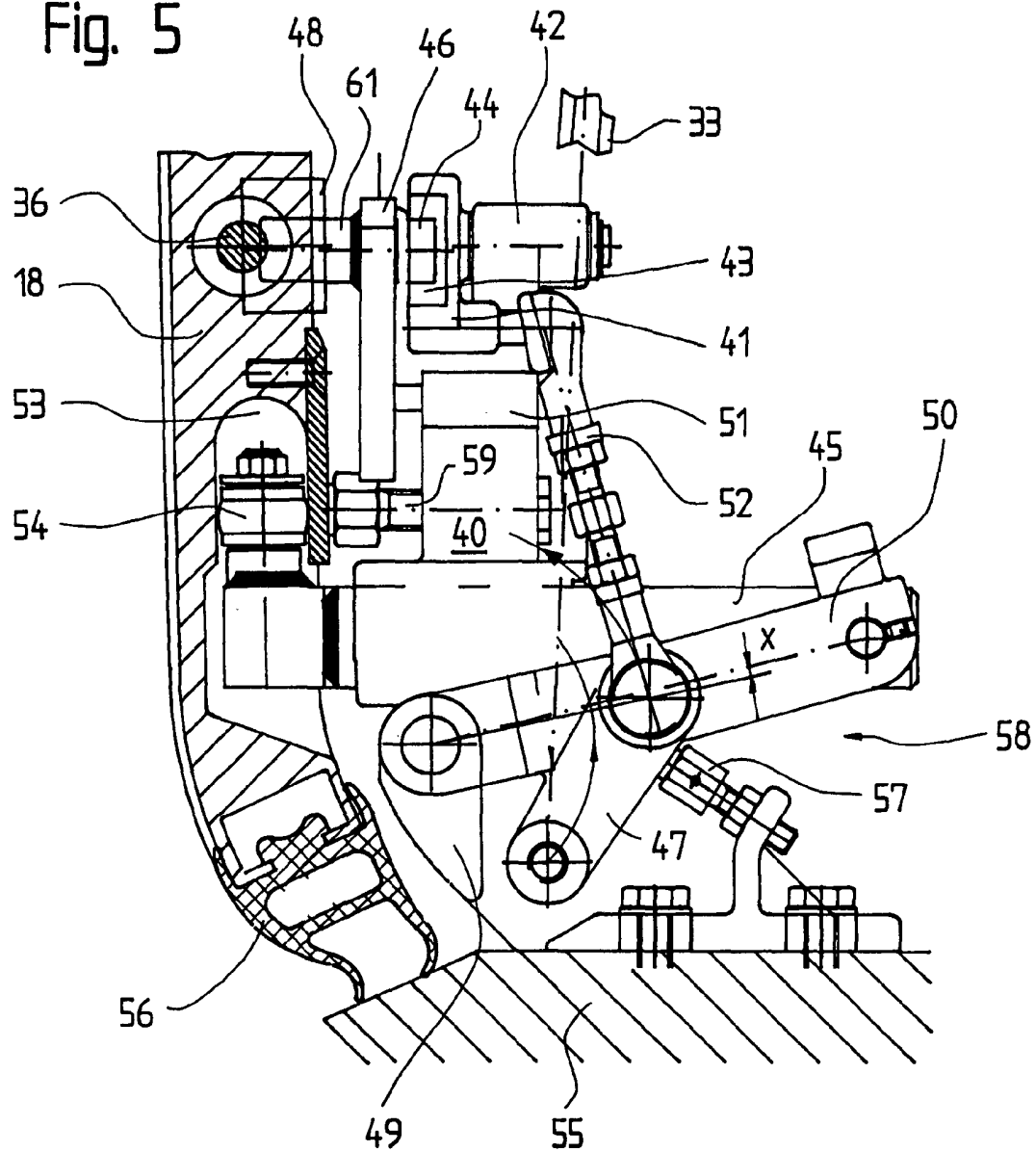


Fig. 6

