



Sverige

(12) Patentskrift

(10) SE 536 507 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1000763-1	(51) Internationell klass:
(45) Patent meddelat:	2014-01-07	A63H 18/10 (2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2012-01-14	A63F 9/14 (2006.01)
(22) Patentansökan inkom:	2010-07-13	A63H 30/04 (2006.01)
(24) Löpdag:	2010-07-13	
(83) Deposition av mikroorganism: ---		
(30) Prioritetsuppgifter: ---		

(73) Patenthavare: Torgny Lundmark, Tallgårdsvägen 6, 894 31 Själevad SE

(72) Uppfinnare: Torgny Lundmark, Själevad SE

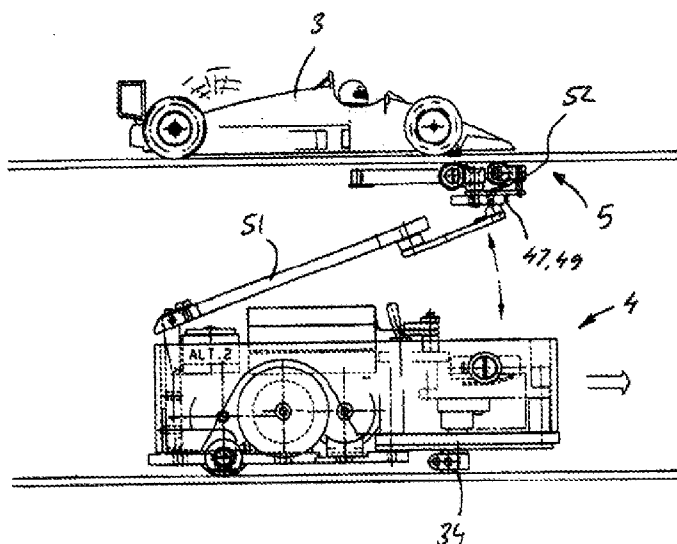
(74) Ombud: Urban Johansson, Mycklingsvägen 6, 894 30 Själevad SE

(54) Benämning: Modellbana

(56) Anförda publikationer: ---

(47) Sammandrag:

Den föreliggande uppfinningen avser en modellbana (1), avsedd att efterlikna verkliga förhållanden med en hög grad av realism. Modellbanan (1) innefattande en bana (2) bestående av en övre bandel (8) på vilket minst en modell (3) är avsedd att framföras på ytan av dess ovansida (10) och minst en undre bandel (11) vilka tillsammans bildar ett mellanliggande utrymme (15) i vilken minst en radiostyrd drivenhet (4) är avsedd att framföras. Drivenheten (4) är via minst en magnetisk kopplingsanordning (5) sammankopplad med en modell (3) på ovansidan (10) av den övre bandelen (8) medförande att modellens (3) rörelse på den övre bandelen (8) är styrd av drivenhetens (4) rörelse på den undre bandelen (11). Unikt med modellbanan är att kopplingsanordningen (5) innefattar minst ett första kopplingsorgan (47) och minst ett andra kopplingsorgan (48), vars första kopplingsorgan (47) utgörs av minst en första magnetvagn (49) vilken är ansluten med minst en arm (42) till drivenheten (4) och vars andra kopplingsorgan (48) innefattande minst en magnetisk kropp (59) vilken är avsedd att glida på ytan av ovansidan (10) av den övre bandelen (8), vars kopplingsorgan är fäst till modellen via en flexibel anslutningsdel (44) i väsentligen vertikal riktning.



Sammandrag

Den föreliggande uppfinningen avser en modellbana (1), avsedd att efterlikna verkliga förhållanden med en hög grad av realism. Modellbanan (1) innefattande en bana (2) bestående av en övre bandel (8) på vilket minst en modell (3) är avsedd att framföras på ytan av dess ovansida (10) och minst en undre bandel (11) vilka tillsammans bildar ett mellanliggande utrymme (15) i vilken minst en radiostyrd drivenhet (4) är avsedd att framföras. Drivenheten (4) är via minst en magnetisk kopplingsanordning (5) sammankopplad med en modell (3) på ovansidan (10) av den övre bandelen (8) medförande att modellens (3) rörelse på den övre bandelen (8) är styrd av drivenhetens (4) rörelse på den undre bandelen (11). Unikt med modellbanan är att kopplingsanordningen (5) innefattar minst ett första kopplingsorgan (47) och minst ett andra kopplingsorgan (48), vars första kopplingsorgan (47) utgörs av minst en första magnetvagn (49) vilken är ansluten med minst en arm (42) till drivenheten (4) och vars andra kopplingsorgan (48) innefattande minst en magnetisk kropp (59) vilken är avsedd att glida på ytan av ovansidan (10) av den övre bandelen (8), vars kopplingsorgan är fäst till modellen via en flexibel anslutningsdel (44) i väsentligen vertikal riktning.

MODELLBANA

Tekniskt område

Den föreliggande uppfinningen avser en modellbana vilken är avsedd att verklighetstroget efterlikna förhållanden inom exempelvis bilracing i enlighet med patentkraven.

Teknisk bakgrund

Ett stort intresse för många människor är att bygga modeller vilka är avsedda att efterlikna verkligheten i så hög grad som möjligt. Det är exempelvis sedan tidigare känt att bygga modelljärnvägar och liknande. Många av dessa modellbanor är utmärkta som modellbanor och kan ha ett verklighetstroget utseende och utformning men de flesta saknar funktioner som återspeglar verkligheten i den skala de är byggda i. Modelljärnvägar kan till exempel ha en hög grad av verklighetstroget men denna har inte överförts till andra typer modellbanor.

Att bygga modellbanor vilka eftersträvar att efterlikna biltävlingar, trafikmiljöer och liknande är också sedan tidigare känt. En mycket stor mängd konstruktioner söker att efterlikna de förhållanden som råder vid en biltävling. Ett stort problem uppstår dock särskilt i mindre skalor, exempelvis 1:43 och 1:60 med tanke på hur lite utrymme det finns i själva modellerna. Problemet är speciellt påtagligt för modeller efterliknande F1 och Go-cart där utrymmet i fordonet i sig oavsett skala är väldigt begränsat. Att återskapa verklighetstroga funktioner i modellerna är omöjligt, tekniken (energipaket, elektronik, mekaniska komponenter med mera) för detta får helt enkelt inte plats. Ett antal olika typer av modellbanor är framtagna sedan tidigare, av vilka de flesta är spårbundna. Alla av dessa banor saknar en hög grad av realism i modellernas köregenskaper exempelvis skalenlig acceleration, sladd (däcksgrepp), inbromsning, krypkörning, backning med mera. Exempelvis saknar många modellbanor en skalenlig realism vid acceleration av modellen och vid inbromsning av modellen. Själva modellbanorna saknar också realistiska egenskaper för den totala körupplevelsen exempelvis avåkningszoner, depåer, tillfartsvägar med mera.

Ett problem med att realistiskt efterlikna en bils köregenskaper i små skalor är att också efterlikna mekanikens lagar (statik kinematik, kinetik med mera) så modellerna beter sig som bilar i naturlig skala. Särskilt problematiskt är precisionen i styrningen och modellens följsamhet i förhållande till banan. Ryckigheten och studsandet i nuvarande modeller minskar upplevelsen av realism, likaså avsaknaden av möjligheten att framförallt återge skalenligt

däcksgreppsförhållanden som till exempel att provocera fram sladdar och också häva detsamma.

Radiostyrda fordon har tagits fram i ett stort antal varianter och utföranden. Ett problem med radiostyrda fordon är att kunna efterlikna fullskaliga bilars köregenskaper särskilt i mindre skalor. Acceleration, inbromsning, följsamhet, fjädring och däcksgrepp är inte alls anpassad efter bilarnas skalor. Detta gör att det inte finns någon realistisk koppling mellan naturskaliga bilar och modellbilar.

Liknade problem föreligger vid fartygsmodeller i små skalor. Att efterlikna ett fartygs naturliga framförande i små skalor är omöjligt eftersom tekniken inte får plats och att masströgheten inte kan efterliknas med existerande tekniska lösningar. Detta medför att det är svårt att skalenligt efterlikna trögheten vid acceleration och inbromsning.

Ett ytterligare problem med radiostyrda modeller är att dessa styrs av en sändare som avger radiostrålning. Idag finns en oro för sändares skadliga effekter varför sändareffekten skall hållas så låg som möjligt.

Känd teknik

Spårbundna bilbanor är sedan tidigare kända i ett stort antal varianter och utföranden. Exempelvis släppte företaget Scalextric en variant av en spårbunden bilbana 1957. Företaget Scalextric har därefter utvecklat och marknadsfört (respektive marknadsfört) ett stort antal varianter av bilbanor. Det är vidare sedan tidigare känt att köra radiostyrda bilar på olika typer av tävlingsbanor där vissa banor kan efterlikna verkliga banor. Vanliga radiostyrda bilar har dock, speciellt vid mindre skalor, inte en motsvarande grad av realism i modellens egenskaper avseende hastigheter, väghållning och liknande.

Ett antal banor som innefattar ett övre plan på vilken en modell framförs och ett undre plan på vilken en drivenhet framförs är sedan tidigare kända. I patentskriften DE3529097 beskrivs en variant av en bilbana vilken innefattar en modell vilken framförs på ett övre plan och som är attraherad via en magnetisk påverkan till en drivenhet vilken framförs på ett undre plan. Konstruktionen innefattar en magnetvagn vilken löper på undersidan av det övre planet. Magnetvagnens arm är sammankopplad med en drivenhet som framförs på en skena eller liknande. Magnetvagnen är direkt påverkad av en tryckfjäder som inte är utväxlad medförande en begränsning av magnetvagnens rörelse i vertikal riktning. Konstruktionen

skiljer sig i stor omfattning från konstruktionen enligt den föreliggande uppfinningen. Vidare har konstruktionen en låg grad av realism.

I patentskriften DE1703655 beskrivs en variant av en bilbana vilken innefattar en modell vilken framförs på ett övre plan som är sammankopplad via en magnetisk kopplingsanordning till en drivenhet vilken framförs på ett undre plan. Konstruktionen innefattar ett infäst arrangemang av magneter vilka glider på det övre planet. Komponenterna för magnetverkan är radiellt lagrade paket av magnetstolpar med samma arrangemang i modell respektive drivenhet för vridning av modellen. Konstruktionen skiljer sig i stor omfattning från konstruktionen enligt den föreliggande uppfinningen. Vidare har konstruktionen en låg grad av realism.

I patentskriften DE1603507 beskrivs en variant av en bilbana vilken innefattar en modell vilken framförs på ett övre plan och som är attraherad via en magnetisk anordning till en drivenhet vilken framförs på ett undre plan. Modellens magnet håller ett konstant avstånd till det övre planets yta. Konstruktionen skiljer sig i stor omfattning från konstruktionen enligt den föreliggande uppfinningen. Vidare har konstruktionen en låg grad av realism.

I patentskriften DE2704673 beskrivs en variant av en bilbana. Bilbanan innefattar en modell vilken framförs på ett övre plan och som är sammankopplad via en magnetisk kopplingsanordning till en drivenhet vilken framförs på ett undre plan. Konstruktionen innefattar en funktion med vilket framhjulens vinkel i förhållande till modellens färdriktning påverkas av den underliggande drivenheten. Konstruktionen skiljer sig i stor omfattning från konstruktionen enligt den föreliggande uppfinningen. Exempelvis glider inte det magnetiska kopplingsorganet i modellen på ytan på det övre planet. Genom konstruktion belastas hjulen av den sammanhållande kraften mellan magneterna medförande att ”stick – sleep” effekter uppstår. Bilbanan har en låg grad av realism.

Även i patentskriften DE3147315 beskrivs en variant av en bilbana. Konstruktionen skiljer sig i stor omfattning från den granskade konstruktionens. Exempelvis glider inte det magnetiska kopplingsorganet i modellen på ytan av det övre planet utan hjulen på modellen belastas. Genom konstruktionen uppnås en låg grad av realism.

I patentskriften US5601490, av sökande företaget Konami, beskrivs en variant av modellbana vilken innefattar ett övre första plan på vilken en modell framförs och ett undre plan på vilken en drivenhet framförs. Modellen respektive drivenheten är sammankopplade via magneter.

Modellens rörelse styrs av drivenhetens rörelse. Konstruktionen skiljer sig i stor omfattning från den granskade konstruktionens. Exempelvis är konstruktionens drivenhet spårbunden i förhållande till det undre planet. Magnetvagnen är ej vridbart anordnat relativt en vertikal axel varvid endast varierande planparallellt avstånd mellan det övre och det undre planet kan kompenseras med konstruktionen. Konstruktionen har vidare nackdelen av att modellens hjul är belastade av den sammanhållande kraften mellan magneterna. Modellen saknar en styrfunktion. Vidare lutar inte förarens huvud på ett naturtroget sätt i kurvorna. Modellen saknar vidare skalenligt väggrepp.

En variant av en bilbana vilken eftersträvar att efterlikna gator och bebyggelse på ett realistiskt sätt beskrivs i patentskrifterna US5865661 och US6102770. I patentskrifterna beskrivs en variant av en modellbana vilken strävar efter att realistiskt efterlikna en stadsmiljö. Bilbanan innefattar ett övre plan på vilken modeller är avsedd att framföras. Konstruktionerna innefattar vidare en drivenhet vilken framförs på ett undre plan. Konstruktionerna förutsätter att avståndet mellan det övre planet och det undre planet är konstant. Modellen och drivenheten är sammankopplade via magneter. Konstruktionerna har nackdelen att modellens hjul är belastade av den sammanhållande kraften mellan magneterna. Konstruktionerna skiljer sig i övrigt i stor omfattning från den föreliggande modellbanans. Exempelvis saknar modellen en funktion där modellens styrhjul svänger i kurvor. Vidare lutar inte förarens huvud på ett naturtroget sätt i samband med kurvtagning. Modellen saknar vidare ett justerbart skalenligt däcksgrepp med tillhörande indikator vilket kan återställas i depå av en dold mekanism för rörlig modellfigur med verktyg.

Kort redogörelse av ändamålen med den föreliggande uppfinningen

Det huvudsakliga ändamålet med den föreliggande uppfinningen är att avsevärt reducera ovan nämnda olägenheter och skapa en modellbana som har en hög grad av realism. Detta uppnås med hjälp av en modellbana i enlighet med patentkravens kännetecknande delar.

Redogörelse för uppfinningen

Uppfinningen kommer att beskrivas i detalj i det följande med hänvisning till bifogade ritningar som i exemplifierande syfte visar de för närvarande föredragna utföringsformerna av uppfinningen.

Figur 1A visar schematiskt ett exempel på en modellbana i enlighet med den föreliggande uppfinningen sedd från ovan.

Figur 1B visar schematiskt två tvärsnitt av modellbanan enligt figur 1A.

Figur 2 visar delar av ett tvärsnitt av banan i figur 1A mera i detalj.

Figur 3 visar ett exempel på en modell i form av en F1-bil.

Figur 4A visar en modell som via ett magnetiskt kopplingsorgan är ansluten till en drivenhet.

Figur 4B och 4C visar exempel på drivenhetens moduler.

Figur 5 visar schematisk principen för en tänkbar broms för drivenheten.

Figur 6A – 6C visar en första utföringsform av den magnetiska kopplingsanordningen.

Figurerna 7A och 7B visar en alternativ utföringsform av anslutningsdelen.

Figur 8 visar modellens styranordning mera i detalj.

Figur 9A – 9C visar funktionen för lutning av förarens huvud vid sväng.

Figur 10 visar styrenhet ansluten till modellbanan.

Figur 11A och 11B visar anordning för justering av modellens däcksgrepp.

Figur 11C visar schematiskt teorin för skalenligt däcksgrepp.

Figur 12 visar exempel på en testjigg för däcksgrepp.

Figurerna 13A och 13B visar ett exempel på en sladdindikator.

Figur 14 visar schematiskt depåfigurer för återställande av sladdindikator.

Figurerna 15A och 15 B visar alternativa utformningar av modellbanan.

Figur 16 visar en alternativ modell i form av en båt.

Med hänvisning till figurerna visas schematiskt en modellbana **1** i enlighet med den föreliggande uppfinningen. Modellbanan **1** utgörs företrädesvis av en bilbana. I alternativa utföringsformer kan modellbanan **1** utgöras av någon annan typ av modellbana **1** såsom exempelvis en roadracingsbana för motorcyklar, en kapplöpningsbana för hästar, en gokartbana, en vattenbana för båtar och fartyg, eller någon annan typ av bana där en hög grad av realism i modellernas rörelse eftersträvas.

Modellbanan **1** innefattar minst en bana **2**, minst ett modellfordon (modellen) **3**, minst en drivenhet **4**, minst en magnetisk kopplingsanordning **5** som kopplar samman modellen **3** och drivenhet **4**, samt minst en styrenhet **6** vilken överför styrinformation till drivenheten **4**. Storleken på och utformningen av banan **2** kan variera stort inom ramen för den föreliggande uppfinningen. Vidare kan antalet modeller **3**, antalet drivenheter **4** och antalet styrenheter **6** variera stort inom ramen för den föreliggande uppfinningen. Modellbanan kan placeras på eller innefatta ett stödjande underlag **7**. Ett stödjande underlag utgörs exempelvis av ett eller flera bord, bänkar eller liknande eller även direkt på en golvyta eller annan typ av yta som kan stödja modellbanan.

I alternativa utföringsformer av modellbanan **1** är det tänkbart att banan **2**, för att ta mindre plats i anspråk när den inte är i bruk, görs uppvikbar mot en vägg eller liknande i enlighet med figur 15B.

Banan **2** innefattar minst en övre bandel **8** innefattande minst ett övre plan **9** utgörande av ovansidan **10** av den övre bandelen **8**. Banan **2** innefattar vidare minst en undre bandel **11** vilken innefattar minst ett undre plan **12** utgörande av ovansidan **13** av den undre bandelen **11**. Den övre bandelen **8** är i vertikal riktning belägen ovanför den undre bandelen **11**. Mellan den övre bandelens **8** undersida **14** och den undre bandelens ovansida **13** bildas ett mellanliggande utrymme **15** i vilket en eller flera drivenheter **4** är avsedda att framföras. Det mellanliggande utrymmet **15** skapas genom att den övre bandelen **8** och den undre bandelen **11** är positionerade på ett visst inbördes avstånd från varandra med ett eller flera distansorgan **16** eller liknande. Distansorganens vertikala höjd (längd) kan vara fast anordnad. Företrädesvis är dock distansorganens vertikala höjd justerbart anordnade. Justeringen av höjden kan ske stegvist eller steglöst. Det inbördes avståndet mellan undersidan **14** på den övre bandelen **8** och ovansidan **13** på den undre bandelen **11** kan vara väsentligen konstant eller variera över banans utbredning.

Den övre bandelen 8 och den undre bandelen 11 är företrädesvis tillverkade av minst ett lager (materialsikt) av ett skivformat material. Företrädesvis innefattar den övre bandelen 8 och den undre bandelen 11 två eller flera materialsikt av ett skivformat material. Materialet i respektive materialsikt kan variera i stor omfattning inom ramen för den föreliggande uppfinningen. Exempelvis kan materialet i respektive materialsikt utgöras av ett cellulosebaserat material, ett polymert material eller annat för ändamålet lämpligt material. Materialet i respektive materialsikt kan även utgöras av eller kombination av olika typer av material. Materialsiktet (materialsikten) i det övre planet kan dock inte utgöras av ett material som attraheras av en magnet. Om de skivformade materialsikten består av skarvade materialsikt placeras skarvarna i respektive materialsikt företrädesvis omlott (se figur 6C).

Den övre bandelens 8 ovansida 10 bildar ett övre plan 9 på vilken modellen 3 är avsedd att framföras. Det övre planet 9 är i den exemplifierande utföringsformen, av den föreliggande modellbanan 1, utformad att efterlikna en bilbana. För att realistisk efterlikna en bilbana bör den övre bandelens yta företrädesvis ej avge reflexer eller speglingar. För att förhindra att reflexer och speglingar uppstår i den övre bandelens yta kan den övre bandelens yta exempelvis vara belagd med matt färg eller liknande. Bilbanan är utformad att efterlikna verkliga förhållanden och verkligt förekommande delar och objekt. Exempelvis kan bilbanan innefatta en eller flera körbanor 17, minst en depå 18 med personal, en eller flera avåkningszoner 19, en eller flera läktare med publik samt flera andra typer av bandelar som söker att efterlikna verkliga objekt eller förhållanden. Banans 2 utformning kan i alternativa utföringsformer exempelvis efterlikna någon av de större tävlingsbanorna inom Formel 1, Nascar, Indy Car eller andra tävlingsformer och serier. I alternativa utföringsformer behöver banans utformning inte vara verklighetsbaserad utan kan vara utformad efter egna preferenser och anpassas efter det utrymme som finns tillgängligt för banan.

Modellens 3 utformning kan variera i stor omfattning inom ramen för den föreliggande uppfinningen, den i figurerna visade modellen 3 är därför inte begränsande för modellens 3 möjliga utformningar. Modellens 3 rörelser styrs, genom den magnetiska sammankopplingen via kopplingsanordningen 5 med drivenheten 4, av drivenhetens 4 rörelser. Modellen 3 innefattar företrädesvis ingen egen motor för framdrivningen av modellen 3. Genom att modellen 3 företrädesvis saknar en egen motor och transmission ökar möjligheten att göra modellen 3 verklighetstrogen även i mindre skalor såsom företrädesvis i skala 1:43 eller någon annan för ändamålet lämplig mindre skala. Med hänvisning till figur 3 visas ett exempel på en modell 3 i form av en bilmodell 20. Bilmodellen 20 utgörs i den

exemplifierande utföringsformen av en F1-bil. Om modellen 3 utgörs av en bilmodell kan modellen företrädesvis innefatta en kropp **21**, ett första framhjul **22** och ett andra framhjul **23**, ett första bakhjul **24** och ett andra bakhjul **25** samt en förare **26**. (Modellen kommer att beskrivas utförligare). Bilmodellen kan vidare utgöras av en bil med täckt kaross.

Med hänvisning till figur 4A – 4C visas en exemplifierande utföringsform av drivenheten 4. Drivenhetens 4 utformning kan variera inom ramen för den föreliggande uppfinningen. Drivenheten 4 är avsedd att placeras och framföras på ytan av ovansidan 13 av den undre bandelen 11. Drivenheten 4 kan bestå av en enhet (modul) eller vara uppbyggd av (bestå av) två eller flera enheter, moduler, sektioner eller liknande. Den i figuren visade drivenheten 4 är inte begränsande för skyddsomfånget för en drivenhet i enlighet med den föreliggande uppfinningen. Den i figurerna visade drivenheten innefattar minst en bakre modul **27** och minst en främre modul **28**. I en alternativ utföringsform är det tänkbart med minst en nedre modul respektive minst en övre modul. Drivenheten 4 har en väsentligt större massa än modellen 3. Den i figurerna visade drivenheten 4 har exempelvis cirka 20 gånger större massa än modellen 3.

Drivenheten 4 innefattar minst en drivmotor **29** som via minst en växel **30** driver minst ett drivhjul **31**. Om drivenheten 4 innefattar ett drivhjul 31 är detta företrädesvis centralt placerad i drivenhetens 4 tvärriktning varmed drivkraften framåt/bakåt för drivenheten utgår från en enda punkt. Genom att drivhjulet 31 är centralt placerade uppnås den tekniska effekten av att ingen differential behövs. Drivenheten innefattar vidare minst ett första fritt rullande hjul **32** och minst ett andra fritt rullande hjul **33**. Drivenheten innefattar vidare minst ett styrhjul **34** som kan vrida sig kring en väsentligen vertikal axel **35**. Med styrhjulet 34 kan styrenhetens 4 färdriktning ändras. Styrhjulet utgörs företrädesvis av ett pivothjul för modeller av F1-bilar, Go-cart och liknande.

Drivenheten 4 innefattar vidare minst en mottagare **36** med vilken styrinteraktion mottas från styrenheten 6. Överföringen av styrinteraktion sker företrädesvis trådlöst från styrenheten 6 till mottagaren 36. Den mottagna styrinteraktionen styr drivenhetens 4 hastighet och riktning. Hastigheten styrs av drivhjulets 31 rotationshastighet vilken i sin tur är beroende av drivmotorns 29 varvtal och växelns 30 utväxling. Drivmotorns 23 varvtal regleras av minst ett elektroniskt fartreglage **120** eller liknande. Modellens 3 riktning styrs via styrhjulets 34 vinkel (styrvinkel) V i förhållande till drivenhetens 4 längsriktning (och tvärriktning). Förändringen av styrhjulets 34 styrvinkeln sker med minst ett servo eller liknande. Företrädesvis är

styrhjulet direkt ansluten till servots utgående axel. Angivna servon kan utgöras av något sedan tidigare känt servo som är lämpligt för ändamålet. Exempelvis kan servot utgöras av ett servo vilket utgörs av ett servo med beteckningen Pico 5,4.

Drivmotorn 29 utgörs företrädesvis av en elmotor vilken drivs av elektrisk energi lagrad i minst en ackumulator. Drivenhetens 4 relativt större storlek än modellens storlek medför att ett större utrymme finns tillgängligt för laddningsbara ackumulatörer i drivenheten 4 än vad fallet vore i modellen 3. Detta medför en väsentligt längre körtid än om drivmotorn, växeln och ackumulatörerna vore integrerad i modellen 3. Elmotorn 29 utgörs av en för ändamålet lämplig, sedan tidigare känd konstruktion eller i framtiden utvecklad, elmotor vilken är lämplig för ändamålet. Exempelvis kan elmotorn, i modell i skala 1:43, utgöras av en elmotor, med en effekt i området 0,3 – 2,5 W. Motorns effekt anpassas efter den aktuella skalan, typen av modell och storleken på den roterande massan. Elmotorn 29 är företrädesvis kopplad via en centrifugalkoppling **37**, exempelvis av modellen 34-CK2, till växeln 30 med svängmassa. Konstruktionen innefattar vidare även ett eller flera svänghjul (svängmassa) **121** med vilka modellen får en acceleration (starttröghet) respektive en inbromsningströghet. Motorn kan göras snabbt utbytbar i drivenheten. Mängden svängmassa kan varieras genom att en eller flera mindre svänghjul ansluts, eller tas bort, efter behov. Konstruktionen kan även innefatta en ljudgenerator **124** eller liknande för överföring av väsentligen autentiskt ljud eller skapat motorljud.

Drivenheten 4 innefattar vidare en bromsfunktion. Genom att drivenheten 4 och modellen 3 är sammankopplade med den magnetiska kopplingsanordningen 5 bromsas även modellen 3 vid inbromsning av drivenheten 4. Bromsfunktionen kan uppnås på ett flertal olika sätt och med ett flertal olika tekniska lösningar. I figur 5 visas en exemplifierande utföringsform av bromsenheten **38** ingående i drivenheten 4. Bromsenheten 38 utgörs i den föredragna utföringsformen av en variant av en skivbroms **39**. Skivbromsen 39 innefattar minst en bromsskiva **40**. Bromsskivan 40 kan utgöras av en separat bromsskiva eller som visas i figur 5 alternativt kan bromskivan och drivhjulet utgöra en integrerad enhet. Om bromsskivan är integrerad i drivhjulet består drivhjulet av ett för ändamålet lämpligt material såsom exempelvis mässing. Bromsfunktionen uppnås genom att minst en bromskloss (bromsback) **41** eller liknande manövreras mot bromsskivan 40, alternativt mot svängmassan, med en reglerbar kraft. Den reglerbara kraften medför att bromsverkan kan regleras. Företrädesvis är bromsklossen 41 ansluten till en manöverarm (hävarm) **42** vilken i dess ena ände är lagrad och vridbart anordnad kring ett rotationscentrum (rotationspunkt) **43**. Hävarmen 42 är i dess

andra ände ansluten till ett servo **44** via en anslutande del **45**. Exempelvis kan servot utgöras av ett servo som säjs med beteckningen Dymon D-47. Företrädesvis utgörs den anslutande delen **45** av minst en dragfjäder **46** vilken företrädesvis är utbytbart anordnad. Genom att dragfjädern **46** är utbytbart anordnad kan bromsens funktion och karaktäristik justeras genom att dragfjädrar **46** med olika karaktäristik väljs. Observera att figur 5 endast visar principen för bromsfunktionen. Bromstrycket från utväxlad manöverarm ska företrädesvis verka på lämplig del av drivenhetens svängmassas periferiradie vid relativt stort utväxlingsförhållande mellan motor och drivhjul.

En skalenlig acceleration uppnås av att motor och svängmassa kan anpassas efter respektive modells skalenliga acceleration och inbromsningskaraktäristik.

Med hänvisning till figur 6A – 6C visas den ingående magnetiska kopplingsanordningen **5** mera i detalj. Den magnetiska kopplingsanordningen **5** innefattar minst ett första kopplingsorgan **47** och minst ett andra kopplingsorgan **48**. Det första kopplingsorganet **47** och det andra kopplingsorganet **48** är anordnade att temporärt sammankopplas av den magnetiska attraktionskraften mellan minst en första magnet i det första kopplingsorganet **47** och minst en andra magnet i det andra kopplingsorganet **48**. Det första kopplingsorganet **47** är avsett att placeras på undersidan **10** av den övre bandelen **8** och det andra kopplingsorganet **48** är avsett att placeras på ovansidan **14** av den övre bandelen **8**.

Det första kopplingsorganet **47** utgörs i den exemplifierande utföringsformen av den föreliggande uppfinningen av en magnetvagn **49** vilken innefattar minst en magnetisk kropp **50**. Magnetvagnen **49** är ledbart ansluten till den ena änden av en fjäderbelastad arm **51**. Den fjäderbelastade armens **51** andra ände är vridbart (vikbart, ledbart) infäst i drivenheten **4**. Den fjäderbelastade armen **51** kan röra sig i stor omfattning i vertikal riktning. Om modellen och banan är av skalan 1:43 kan armen **51** exempelvis röra sig upp till 240 (50 – 120 mm, drivenheten **4** är i detta fall 50 mm hög) procent av drivenhetens **4** höjd i vertikal riktning med en nära nog konstant lyftkraft.

Magnetvagnen **49** är via minst en kopplingspunkt **52** företrädesvis ledbart anordnad i x-, y- och z-led i förhållande till den fjäderbelastade armen **51**. Magnetvagnen **49** innefattar minst ett första hjulpar **53** samt ett andra hjulpar **54**. Det första hjulparet **53** är vridbart (360 grader) anordnat kring en gemensam axel (rotationscentrum är företrädesvis magnetaxel) **55** i magnetvagnen. Respektive hjul **56** och **57** i det andra hjulparet **54** utgörs av pivothjul, det vill säga är individuellt vridbara kring en vertikal axel, vilka kräver en mycket liten kraft för

riktningsförändring. Kopplingspunkten 52 kan exempelvis utgöras av en kopplingspinne (dirigentspinne) 111 vilken är lagrat anordnad i minst ett hål 112. Hålet 112 är företrädesvis av en oval form vilket tillåter kopplingspinnen 111 att röra sig i det ovala hålet 112 vid vinkelförändringar av armen 51 relativt magnetvagnen 49. Kopplingspunkten 52 är företrädesvis belägen på ett avstånd från det första hjulparets gemensamma axel. Kopplingspunkten 52 kan även utgöras av en annan för ändamålet lämplig konstruktion.

(Vid minimiavstånd mellan det undre och det övre planet kan båda hjulen i hjulparet anpassa lutning inom intervallet 0 - 5 grader i alla riktningar i förhållandet till det undre planet. Vid maximalt avstånd mellan det övre och undre planet kan nämnda gradtal uppgå till 0 - 20 grader i alla riktningar, även här i förhållande till det undre planet.)

Det andra kopplingsorganet 48 utgörs företrädesvis av en variant av en glidande koppling 58. I den fördragna utföringsformen innefattar den glidande kopplingen 58 minst en magnetisk kropp 59 vilken glider på ytan av ovansidan 10 av den övre bandelen 8. Kopplingsorganet 48 innefattar även minst en anslutningsdel 60 med vilken den magnetiska kroppen 59 är ansluten till modellen 3. Den magnetiska kroppen 59 utgörs företrädesvis av en neodynmagnet. Alternativt kan andra för ändamålet lämpliga typer av magneter användas. Den glidande magnetiska kroppens 59 relativt släta och hårda yta glider över kontaktpunkter (ojämnheter) i ytan av ovansidan 10. Den magnetiska kroppens 59 anliggningsyta, mellan den magnetiska kroppen 59 och ytan på ovdelen 10 av den övre bandelen 8, skall vara av en storlek som medför att eventuella ojämnheter i ytan av banans ovansida inte nämnvärt påverkar den magnetiska kroppen.

(Denna relativa konstanta reella kontaktarea ger ett stabilt motstånd utan ”stick – sleep” fenomen vid rimligt rätt balanskraft (attraktionskraft) mellan de magnetiska kropparna 50 och 59. När magnetvagnen startat bibehålls denna stabilitet även vid den lilla förskjutningen mellan kropparna 50 och 59 (eftersläpning). Anslutningsdelens yta är påverkad av kraftjämvikt som eliminerar risken för ”stick-sleep” effekt från skarvar och liknande i banans yta.)

Anslutningsdel 60 kan utgöras av ett flertal olika konstruktioner. I föredragna utföringsformer skall anslutningsdelen 60 väsentligen inte påverka modellen 3 med någon nedåtriktad kraft. I en föredragen utföringsform påverkas modellen 3 inte av någon nedåtriktad kraft från anslutningsdelen 60. För att möjliggöra detta består anslutningsdelen 60 av ett flexibelt material såsom en relativt smal tunga 61 eller liknande. Tungan 61 kan exempelvis vara

tillverkad av ett cellulossainnehållande material såsom någon typ av papper eller liknande. Tungan 61 kan även vara tillverkad av annan typ av flexibelt material såsom celluloid eller annat för ändamålet lämpligt flexibelt material. Den magnetiska kroppen 59 kan vara ansluten till anslutningsdelen 60 med minst en magnetisk kropp 113.

När drivenheten 4 rör sig på det undre planet ligger magnetvagnen 49 an mot undersidan av det övre planet. Magnetvagnen 49 innefattar minst en första magnetisk kropp vilken förflyttas av magnetvagnen mot det övre planets undre sida. I alternativa utföringsformer kan magnetvagnen 49 innefatta minst ett fäste för minst en andra magnet. I vissa utföringsformer innefattar magnetvagnen även minst en tredje magnetisk kropp samt eventuellt ytterligare magnetiska kroppar.

I alternativa utföringsformer av den föreliggande uppfinningen där befintliga på marknaden förekommande färdiga modellfordon (som modifierats) används, kan tungan 61 utgöras av, eller innefatta, ett material av metall som ansluts till fordonet. Tungan 61 är företrädesvis av en förspänd typ som används för avlastning (lyftning) av modellens tyngd.

Med hänvisning till figur 7A och 7B visas ett exempel på en alternativ utföringsform av det andra kopplingsorganet 48. I utföringsformen är den magnetiska kroppen 60 partiellt innesluten och rörligt anordnad i ett hålrum 62 beläget i ett styrhus 63 i främre delen av modellens chassi. Kopplingsorganet 48 i enlighet med denna utföringsform är företrädesvis avsedd att användas för bilmodeller försedda med backfunktion. Hålrummet 62 kan till exempel vara runt eller ovalt eller av en annan för ändamålet lämplig form. Hålrummet 62 är företrädesvis spårformat samt vridbart anordnat relativt fordonets chassi.

Modellens 3 framdrivning och styrning sker när glidkopplingen med detaljerna 64 – 67 genom magnetattraktion från drivenheten påverkar den i mitten lagrade styrhusets 63 hålrum och därmed dess vinkelinsättning. Styrstången 68 ger parallellitet mellan styrhus och däck. Vid färd framåt med fordonet är den magnetiska kroppen placerad i det främre läget (positionen) 69. Vid backning med fordonet är den magnetiska kroppen placerad i det bakre läget (positionen) 70. Vid förändring av färdriktningen mellan framåt och bakåt och vice versa vrids magnetvagnen 49 företrädesvis ungefär ett halvt varv.

Modellen 3 innefattar en styrfunktion som medför att framhjulens 22 och 23 vinkel i förhållande till färdriktningen ändras på ett trovärdigt sätt när modellen 3, av drivenhetens 4 påverkan via kopplingsanordningen 5, ändrar riktning. Funktionen kan exempelvis uppnås

med en framvagns konstruktion i enlighet med den som visas i figur 8. Övre figuren visar ett snitt genom hjulcentrum av modellens framvagn ovanifrån. I den nedre figuren är snittet lagt genom hjulcentrum av modellens framvagn framifrån. Styrfunktionen uppnås av en pivotverkan inne i framhjulen 22 och 23. Pivotaxeln 114 är placerad framför hjulaxeln. Detta medför att hjulen 22 och 23 på modellen 3 svänger när drivenheten 4 svänger. Det fingerade bromsoket 71 är lagrat vertikalt i framvagnens gafflar 72 och 73 med minst en axel 74. Denna lagring har sitt vridcentrum 75 beläget innanför däckens insida 76 (företrädesvis i dess mitt) och något framför däckens centrum. De främre däcken 22 och 23 vrider sig och anpassar sig direkt parallellt med den glidande kopplingens 59 rörelseriktning genom pivotverkan. Detaljerna 77 och 78 bildar styrstång respektive rörlig länkarm i den visade utföringsformen i figurerna och är fixerade på sina stålspetsar 79 mellan de magnetiska kropparna 80 och 121. Rörligheten i länkarmen 78 (alternativt styrstången) bidrar till maskering av pivotfunktionen i framdäcken. Alternativt kan stålspetsarna 78 och de magnetiska kropparna 79 och 121 företrädesvis ersättas med att styrstången och stag 77 och rörliga länkarmen 78 krokas i läge. Styrstaget och staget kan i alternativa utföringsformer vara ansluten till varandra med en annan för ändamålet lämplig ledkonstruktion.

Med hänvisning till figurerna 9A och 9B visas även hur den föreliggande uppfinningen innefattar en funktion som medför att förarens 26 huvud 81, eller övre kroppsdel, lutar i samband med sväng. Lutning av förarens 26 huvud 81 vid sväng uppnås av att magnetvagnen 49 innefattar en andra magnet 82 som vid sväng påverkar en magnetisk kropp (exempelvis i form av en neodymmagnet) 83 under förarens 26 huvud 81 att luta i sidled.

Vid sväng påverkas styrhjulet 34, i form av ett pivothjul, företrädesvis proportionellt i förhållande till styrutslaget. Avståndet mellan det vertikala vridcentrumet 84 för pivothjulet i sin helhet (kan utgöras av servots utgående axel) respektive rotationscentrum 85 för hjulet medför vid en vridning av styrhjulets (pivothjulets) vridcentrum 84 en förskjutning av drivvagnens centrum och balansarmens kopplingspinne 111 i förhållande till magnetvagnen 49. Riktningssändringen sker som tidigare nämnts för magnetvagnen runt de magnetiska kropparna 50 respektive 59 vilket innebär att den magnetiska kroppen 82 på bygel 86 svänger ut från centrum av drivvagnen. I figur 9A och 9B visar hur förarens 26 huvud 81 balanseras på en egg 87 i ett spår 88 vid nackpartiet. Huvudet (alternativt överkroppen) är försedd med minst en balansvikt vilken företrädesvis innefattar minst en magnetisk kropp 83. Den magnetiska kroppen (balansvikt) 83 styrs av magnetattraktionen till den på magnetvagnen svängande magnetiska kroppen 82. När styrreglaget på styrenheten överför

information till drivenheten om att styrhjulet 34 skall vridas mot höger respektive mot vänster lutar förarens huvud proportionellt mot styrutslaget på styrenheten. Konstruktionen medför även att förarens 26 huvud 81 påverkas att luta även om modellen 3 är stillastående.

Funktionen för att få förarens huvud att luta vid kurvtagning kan i alternativa utföringsformer uppnås på andra för ändamålet lämpligt sätt.

Med den föreliggande uppfinningen kan drivenhetens 4 (indirekt modellens) krypkörningsegenskaper och accelerationsegenskaper anpassas att efterlikna skalenliga förhållanden för den använda modellen. Anpassningen av egenskaper för krypkörning och acceleration kan ske genom samverkan av centrifugalkoppling 37 med masströgheten i transmissionssystemets och modellens (linjära) massa i kombination med lätt bromsning mot den roterande massan. En steglös hastighetsreglering och nära naturlig skalenlig acceleration erhålls när en lämplig elmotor kombineras med minst en roterande massa och den linjärt rörliga massan i drivenheten. Elmotorn och transmissionssystemets roterande massa (svänghjul) utgörs företrädesvis av utbytbara enheter. Drivenheten 4 kan genom konstruktionen även återskapa en illusion av verklighetens masströghet för modellen.

Styrenheten 6 kan vara av en sedan tidigare känd, för ändamålet lämplig styrenhet 6. Styrenheten 6 innefattar minst en sändare 89 vilken överför styrinformation till minst en mottagare 36 med stabil strömförsörjning från ackumulator för undvikande av radiostörningar. Uppstår (såsom exempelvis strömförsörjning via släpande kontakter.) I en alternativ utföringsform, visad i figur 10, kan sändarens antenn 91 vara kopplad med en ledare 92 till ett skikt av metallfolie 93, såsom exempelvis aluminiumfolie, eller liknande placerat i den undre bandelen 13. I alternativa utföringsformer är det tänkbart att metallfolien 93 utgörs av ett nät eller liknande. Med konstruktionen kan en konstanthållning av avståndet mellan sändare och mottagare erhållas. Konstruktionen medför vidare att sändareffekten kan begränsas i stor omfattning i förhållande till kända typer av radiostyrda fordon.

Med hänvisning åter till figur 2 visas i ett tvärsnitt hur egenskaper på ytan av ovansidan 10 av den övre bandelen 8 kan simuleras. Simuleringen av egenskaperna på ytan av ovansidan 10 kan uppnås genom olika ytor på ovansidan av den undre bandelen som är försedd med olika egenskaper och jämnhet (strukturer). Genom att styrhjulets 34 diameter är relativt liten kommer olika egenskaper och jämnhet i ytan på den undre bandelen att direkt påverka förutsättningarna för framdrivningen av styrenheten och modellen. Genom konstruktionen kan olika bandelars olika egenskaper realistiskt efterliknas. Om den övre bandelens yta

(utseendemässigt) utgörs av ett körfält 17 utgörs ytan på ovansidan av den undre bandelen, på vilken drivenheten framförs, av en slät yta. Om den övre bandelens yta utseendemässigt utgörs av gräs 19 kan ytan på ovansidan av den undre bandelen utgöras av en ruggad yta. Utgörs den övre bandelens yta utseendemässigt utgörs av grus, det vill säga där bilen är ”out of race”, utformas ytan på den undre bandelen med en struktur som medför att drivenheten svårligen, eller överhuvudtaget inte, kan framföras.

Exempel på utföringsform som innefattar en anordning för att justering av bakhjulens däcksgrepp samt en sladdindikator.

Vid utföringsformen som bilbana söker den föreliggande uppfinningen skalenligt efterlikna det väggrepp som en tävlingsbil, såsom en formel 1 bil, har i verkligheten. Detta innebär att det väggrepp som råder vid kurvtagning för en fullskalig formell 1 bil behöver överföras (anpassa) till den skalenliga nivån.

I figurerna 11A och 11B visas ett exempel på en anordning (konstruktion) med vilken det skalenliga däcksgreppet för modellens 3 bakre däck 24 och 25 kan justeras. En justeringsfunktion för däcksgreppet kan exempelvis uppnås av att modellen 3 innefattar minst ett pivothjul 94 vilket väsentligen tar upp tyngden från modellens bakvagn 95. Pivothjulet 94 innefattar en lagring såsom ett miniatyrkullager. Lagringen medför att pivothjulet 94 får en mycket låg rullfriktion.

Bakhjulen 24 och 25 tar enbart upp en mindre del av tyngden från modellens bakvagn 95. Företrädesvis tar bakhjulen 24 och 25 enbart upp en bråkdel av tyngden från modellens bakvagn 95. Den relativa fördelning mellan den vikt som pivothjulet 94 uppbär och bakhjulen 24 och 25 uppbär kan justeras via en justeringsanordning 96. Justeringsanordningen 96 utgörs i den exemplifierande utföringsformen som visas i figur 10A och 10B av minst en dubbeltungad bladfjäder 97, alternativt minst en enkeltungad bladfjäder, vilken i sin ena ände 98 är fastsatt i fordonets chassi och i den andra änden 99 är ansluten till, och uppbär, hjulaxeln 100 med bakhjulen 24 och 25. Hjulaxelns 100 vertikala position kan justeras genom att bladfjäders 97 position justeras i vertikal riktning. Justeringen av bladfjäders 97 position kan exempelvis ske med hjälp av en justerskruv 101 eller annan för ändamålet lämplig justeringsorgan. Vid vridning av justerskraven 101 i den ena riktningen höjs hjulaxelns 100 position, relativt ovansidan av den övre bandelen, och vid en vridning av justerskraven 101 i den andra riktningen sänks hjulaxelns 100 position, relativt ovansidan av den övre bandelen. Minimidäckgreppet utgörs av styrhjulets (pivothjulets) rullfriktion, när bakhjulen inte når ner

till underlaget. Vid en nedjustering av hjulaxel, med bakhjulen 24 och 25, ökar däckgreppet via bakhjulens glidfriktion (sidledes). Det totala däcksgreppet i sidled vid vertikallinje för modellens bakre axel utgörs en kombination av nämnda rullmotstånd och friktionsmotståndet från modelldäckens tryck mot banytan 10.

För att värdet på däcksgreppet för bakhjulen 24 och 25 skall vara lika för respektive använd modell 3, kan respektive modells 3 värde på däcksgreppet kalibreras i någon form av testjigg **102**. Ett exempel på en tänkbar testjigg 102 visas i figur 12. Graden av lutningens tangensvärde motsvarar fullskalans däcksgrepp dividerat med modellskalan (1:43).

I alternativa utföringsformer av den föreliggande uppfinningen innefattar modellen 3 en indikator **104** vilken indikerar (visar) om modellen framförts med en för hög skalenlig hastighet i en kurva eller vid en annan typ av sväng. I figur 13 visas en exemplifierad utföringsform av den föreliggande indikatorn 104. I en första utföringsform av indikatorn utgörs denna av en indikator-del **105** vilket är lagrat och vridbart anordnat kring ett vridcentrum **106**. Vridningen av indikator-delen 105 sker kring ett väsentligen vertikalt vridningscentrum placerat i fordonets axiella centrumlinje. Indikator-delen 105 innefattar minst en första del **107** av ett material som attraheras av en magnet. Till den första delen 107 är minst ett materialskikt **108**, av ett material som företrädesvis inte attraheras av magnet, ansluten. Till modellens chassi är på var sin sida av fordonets centrumlinje minst en magnetisk kropp ansluten. Konstruktionen innefattar vidare minst en första magnetisk kropp **109** och minst en andra magnetisk kropp **110** vilka är anslutna till modellens chassi på var sin sida av fordonets längsgående mittlinje.

Vid användning av sladdindikatorn 104 släpar det icke magnetiska materialet 108 i del 107 efter banan. Vid för hög skalenlig hastighet i kurva släpper modellens bakre del mycket lättare greppet mot ytan av banans ovansida än det släpande segmentet med åtföljande vinkelförskjutning mellan modellen 3 och indikator-delens materialskikt 108. När vinkelförändringen är tillräckligt stor låses den magnetiserbara smalare delen av del 107 mot någon av de magnetiska kropparna 109 och 110. Den utstickande delen av indikator-delen 105 ligger kvar i indikerande läge till det att en återställning av indikatorn 104 sker. En återställning av indikatorn kan exempelvis ske när modellen 3 körs in i depå där indikatorn återställs. Figur 14 illustrerar magneter **125** inne i depåfigurer **115** som attraheras och förflyttas av dold styrskiva **116** med dess magneter. Depåfigurer 115 lyfter/fixerar modellens bakvagn genom kilverkan. Styrskivans kraftiga magnet **119** attraherar det bakre bredare

partiet på indikatordelen 107 till neutralläge och återställning av indikator 104. Indikatorns känslighet kan även kalibreras på en speciell platta med gradering och kopplingspunkt för modellen.

För att skapa en förståelse för de förutsättningar som råder för att skapa ett skalenligt däcksgrepp redovisas i det följande och i figurerna 11A – 11C. För en översättning av de lagar som råder för det bakre däcksgreppet vid kurvtagning i en icke doserad kurva med en verklig F1-bils till motsvarighet för modellbilens bakre däcksgrepp gäller förhållandet 1 dividerat med skalan. Vid en skala av 1:43 sker en division med 43. Parametrarna gäller däcksgrepp (friktionskoefficient mellan däck och asfalt) – hastighet och kurvradie. Detta förhållande kan efterliknas med balansering av momentkrafter i enlighet med figur 11C. V_1 = modellens totalvikt, V_2 = vikt på modellens bakdäck, V_3 = vikt på modellens framdäck, V_4 = vikt på nosparti, E_2 = mått till modellens tyngdpunkt T_p utan bakdäck, P_1 = tryck på pivothjul, v = hastighet m/sek, R = kurvradie, E_1 = modellens T_p horisontellt från kopplingspunkt, X = mått från kopplingspunkt till pivothjul, Y = mått från kopplingspunkt till centrum bakdäck, Q_u = friktionskoefficienten plastdäck / banunderlag, C = centrifugalkraft, P_2 och P_3 = tryck på bakdäck, P_4 och P_5 = tryck på framdäck, R_u = rullmotstånd från bakdäck vertikalt, M_d = momentmotstånd från bakdäck vertikalt, F_1 kraft på bladfyäder. $M_d = (p_2 + p_3) \times 9,81 \times Q_u \times Y$, $M_p = R_u \times P_1 \times 9,81 \times X$, $M_d + M_p = C \times E_1$ Notera styrspår 117 i figur 11A för den bakre axelns vipprörelse som balanserar på bladfyädern.

I figurerna 15A och 15B visas alternativa utformningar av modellbanan.

I figur 16 visas en alternativ variant av modellbanan med båt, fartyg eller liknande.

Konstruktionen innefattar en andra magnetisk kopplingsanordning.

Fördelar med uppfinningen

Med den föreliggande uppfinningen uppnås ett antal fördelar. För det första uppnås en modell som förflyttar sig på en bana utan att använda spår vilket ger en mycket mer realistisk upplevelse än konstruktioner med spår. För det andra uppnås en konstruktion som överför de mekaniska lagarna på ett riktigt sätt till varje enskild skalmodell. För det tredje uppnås en konstruktion som tillåter en lång körtid för modeller i liten skala. För det fjärde uppnås ett system med vilket ett oändligt antal modeller ingående i systemet kan drivas av samma drivenhet på banan. För det femte uppnås en konstruktion med vilken bilmodeller i liten skala klarar krypkörning och exakta stopp. För det sjätte uppnås en konstruktion med skalenliga

egenskaper gällande acceleration, inbromsning, masströghet, däcksgrepp, proportionerlig styrning med mera. För det sjunde har det föreliggande systemet en enda drivpunkt vilket ersätter differentialtekniken. För det åttonde kan autentiskt motorljud tillföras både vid stillastående och framförande av modell. För det nionde kan den föreliggande uppfinningen indikera om skalahastigheten i kurvor överskridits. För det tionde kan den nämnda indikeringen (fingerad skada) återställas i depå av en rörlig figur genom dold styrning medan även andra funktioner som till exempel tidtagning kan ske i det dolda planet. För det elfte kan förarens huvud i modellerna luta sig proportionerligt mot en kurvas radie och förarens huvudrörelse kan även fjärrstyras vid stillastående modell. För det tolfte kan små förändringar på en till två graders negativ dosering av anläggningens kurvor enkelt illustrera en bana utsatt för olika vädertyper så som exempelvis regn. För det trettonde kan illustrerande avåkningszoner påverka framkomligheten för bilmodellerna på ett realistiskt sätt. För det fjortonde ges möjlighet att modeller med täckt chassi kan tillföras fjärrstyrda funktioner till exempel strålkastare på/av samt blinkers höger/vänster. För det femtonde kan det övre planets läge utnyttjas för slänter/kupering vid landskapsutformningen där även viadukter kan ingå. För det sextonde är avstånd mellan sändare/mottagarantenn väsentligen konstant oavsett drivenhetens läge på banan. För det sjuttonde maskeras modellens eget styrsystem. För det artonde kan existerande plastbyggsatser och andra modeller på marknaden av rullande fordon samt flytande modeller på vatten levandegöras efter revidering/komplettering. För det nittonde kommer den föreliggande uppfinningen ge stor frihet vid utformningen av de modeller som ingår i systemet.

I den detaljerade beskrivningen av den föreliggande uppfinningen kan konstruktionsdetaljer ha utelämnats som är uppenbara för en fackman, sådana uppenbara konstruktionsdetaljer ingår i den omfattning som krävs för att en fullgod funktion för den föreliggande uppfinningen skall uppnås.

Även om vissa föredragna utförandeformer har beskrivits i detalj, kan variationer och modifieringar inom ramen för uppfinningen komma att framgå för fackmannen inom området och samtliga sådana anses falla inom ramen för efterföljande patentkrav.

Patentkrav

1. Modellbana (1) avsedd att efterlikna verkliga förhållanden, innefattande en bana (2) bestående av en övre bandel (8) på vars ovansida (10) minst en modell (3) är avsedd att framföras och minst en undre bandel (11), vars övre bandel (8) och undre bandel bildar ett mellanliggande utrymme (15) i vilket en radiostyrd drivenhet (4) är avsedd att framföras, vars drivenhet (4) via minst en magnetisk kopplingsanordning (5) är sammankopplad med modellen (3) på ovansidan (10) av den övre bandelen (8) och att modellens (3) rörelser på den övre bandelen (8) styrs av drivenhetens (4) rörelser på den undre bandelen (11) **kännetecknad av** att kopplingsanordningen (5) innefattar minst ett första kopplingsorgan (47) och ett andra kopplingsorgan (48), vars andra kopplingsorgan (48) innefattar minst en första magnetisk kropp (59) vilken är ansluten till modellen (3) via minst en långsträckt flexibel anslutningsdel (60), vars första magnet (59) är avsedd att glida på ytan av den övre bandelen (8) och magnetiskt kopplas samman med en andra magnetisk kropp (50) i det första kopplingsorganet (47) på undersidan (14) av den första övre bandelen (8), vars första kopplingsorgan (47) är ansluten till drivenheten (4) via minst en fjäderbelastad arm (51).
2. Modellbana (1) i enlighet med patentkrav 1 **kännetecknad av** att det första kopplingsorganet (47) innefattar en vagn (49), vars vagn (49) innefattar minst ett första hjulpar (53) och minst ett andra hjulpar (54), vars första hjulpar (54) är vridbart anordnade kring en gemensam axel (55) i vagnen (49) och att det andra hjulparet (54) utgörs av pivothjul som är individuellt roterbara kring en axel samt att vagnen (49) via minst en kopplingspunkt (52) är vridbart anordnade i X-led, Y-led och Z-led.
3. Modellbana (1) i enlighet med patentkrav 1 eller 2 **kännetecknad av** att anslutningsdelen (60) innefattar en flexibel materialtunga (61) vilken innefattar ett cellulosainnehållande material.
4. Modellbana (1) i enlighet med patentkrav 1 eller 2 **kännetecknad av** att anslutningsdelen (60) innefattar en flexibel materialtunga (61) vilken innefattar celluloid.

5. Modellbana (1) i enlighet med patentkrav 1 eller 2 **kännetecknad av** att anslutningsdelen (60) innefattar en flexibel materialtunga (61) vilken innefattar material av metall.
6. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att modellen (3) utgörs av ett hjulförsett fordon.
7. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att modellen (3) innefattar minst en förare (26) försedd med minst ett huvud (81) som lutar i samband med sväng samt att lutningen av förarens huvud (81) uppnås av att vagnen (49) innefattar en andra magnet (82) vilken påverkar en magnet (83) under förarens (26) huvud (81), vars huvud balanserar på en egg (87) i ett spår (8) i nacken på förarens huvud (81) samt att magneten (83) utgör balansvikt för huvudet (81) på eggen.
8. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att modellen (3), i form av ett hjulförsett fordon, innefattar en indikator (104) vilken indikerar om modellen framförs med en för hög skalenlig hastighet i en kurva, vars indikator består av en indikator del (105) vilken är vridbart anordnad kring ett första vridningscentrum (106), vars indikator del (105) innefattar minst en första del (107) av ett material som attraheras av en magnet som är ansluten till minst ett materialskikt (108) av ett material som inte attraheras av en magnet samt att indikatorn vidare innefattar minst en första magnet (109) och minst en andra magnet (110) som är anslutna till modellens chassi på var sida om modellens mittlinje.
9. Modellbana (1) i enlighet med patentkrav 8 **kännetecknad av** att modellbanan (1) innefattar en anordning för att återställa indikatorn.
10. Modellbana (1) i enlighet med patentkrav 9 **kännetecknad av** att indikatorn (104) återställs när modellen (3) körs in i en depå (18) genom att den påverkas av en magnet (125) inne i depåfigur (115) som är attraherad av en dold manöverskiva (116) med minst en magnet (119) vilken attraherar den första delen (107) av indikatorn och förs till en neutral position där indikatorn återställs.

11. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att modellen (3) utgörs av ett hjulförsett fordon som innefattar en anordning med vilken modellens däcksgrepp mot den underliggande ytan kan justeras med avsikten att åstadkomma ett skalenligt däcksgrepp, vars däcksjusterande anordning innefattar minst en bladfjäder (97) vilken uppbär hjulaxeln (100) med hjulen (24, 25) samt minst ett pivothjul (94) vilken väsentligen bär upp vikten av den bakre delen (95) av modellen (3), vars pivothjul (94) innefattar ett lager såsom ett miniatyrkullager vilket möjliggör en låg rullfriktion och att justeringen av däcksgreppet sker med minst en justerskruv.
12. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att modellen (3) utgörs av ett hjulförsett fordon som innefattar en anordning som möjliggör att modellens framhjul (22, 23) automatiskt svänger vid kurvtagning och att denna funktion uppnås av en pivotaxel (114) som är placerad framför modellens hjulaxel och att fordonets är försett med ett bromsok (71) som är lagrat anordnade i länkar (72, 73) hos fordonet med minst en axel (74) vars lagring har sitt vridningscentrum beläget innanför däckets insida (76) och framför däckets centrum i fordonets färdriktning.
13. Modellbana (1) i enlighet med ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att den övre bandelens simulerade egenskaper uppnås genom olika egenskaper på strukturen på den undre bandelen (8) genom olika typer av strukturer på ovansidan av den undre bandelen påverkar ett styrhjul (34) i drivenheten (4) vars styrhjul har en så pass liten diameter att drivenhetens framkomlighet påverkas av ytans struktur.
14. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att modellbanan (1) innefattar en ljudgenerator (124) placerad i drivenheten (4) med avsikten att producera autentiska motorljud eller simulerade motorljud.
15. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att den undre bandelen (11) innefattar minst ett lager av metallfolie (93) vilket är avsett att utgöra antenn och kopplas samman med minst en sändare (89).

16. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att drivenheten innefattar en bromsenhet (38) som innefattar minst en bromsback (41) som manövreras mot ett svänghjul i drivenheten samt att bromskraften kan justeras genom byte av minst en fjäder (46).
17. Modellbana (1) i enlighet med minst ett av tidigare patentkrav **kännetecknad av** att drivenheten (4) innefattar minst en centrifugalkoppling (37) vilken i samverkan med en växel (30) med svängmassa möjliggör en funktion för krypkörning.

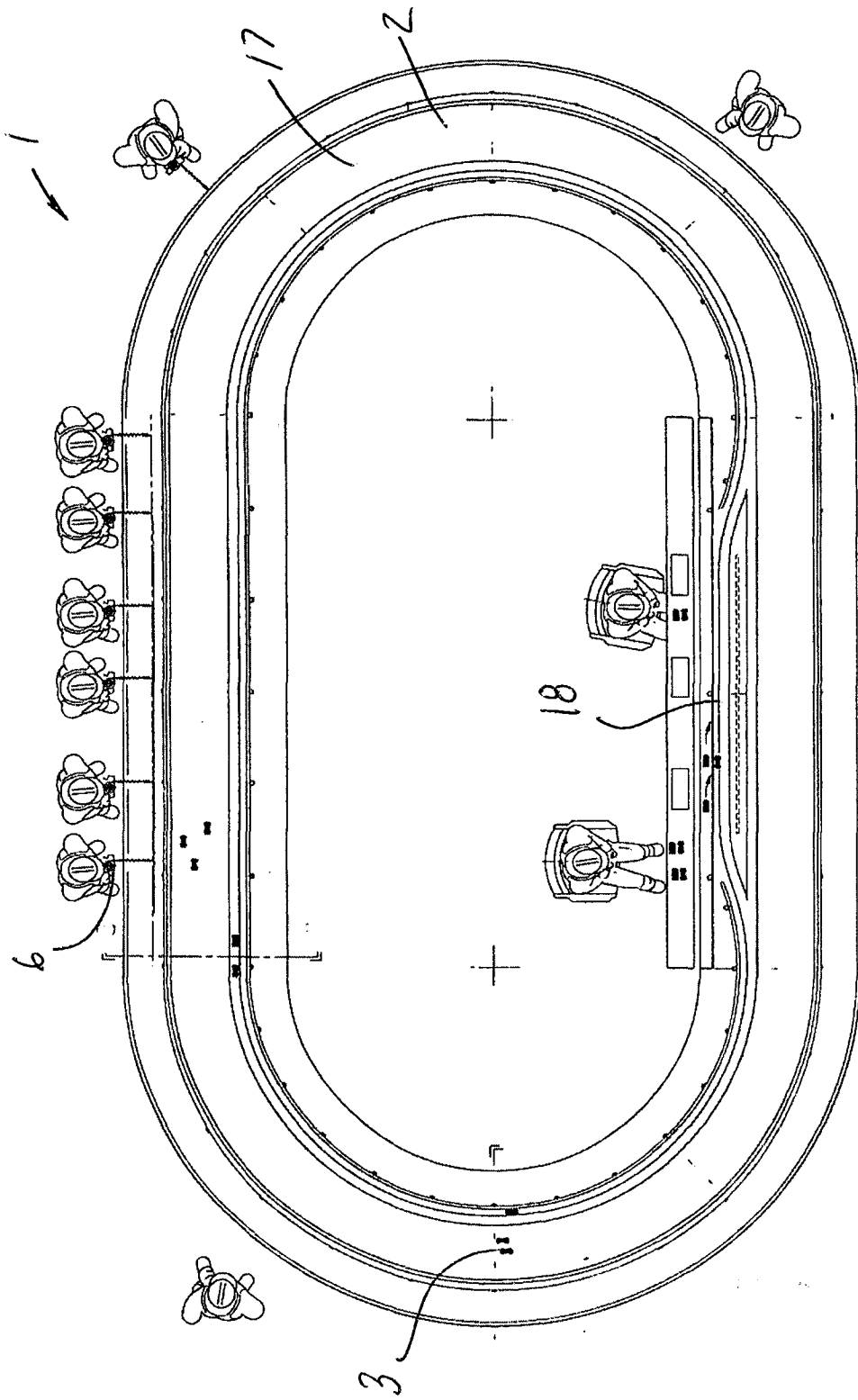


FIG. 1A

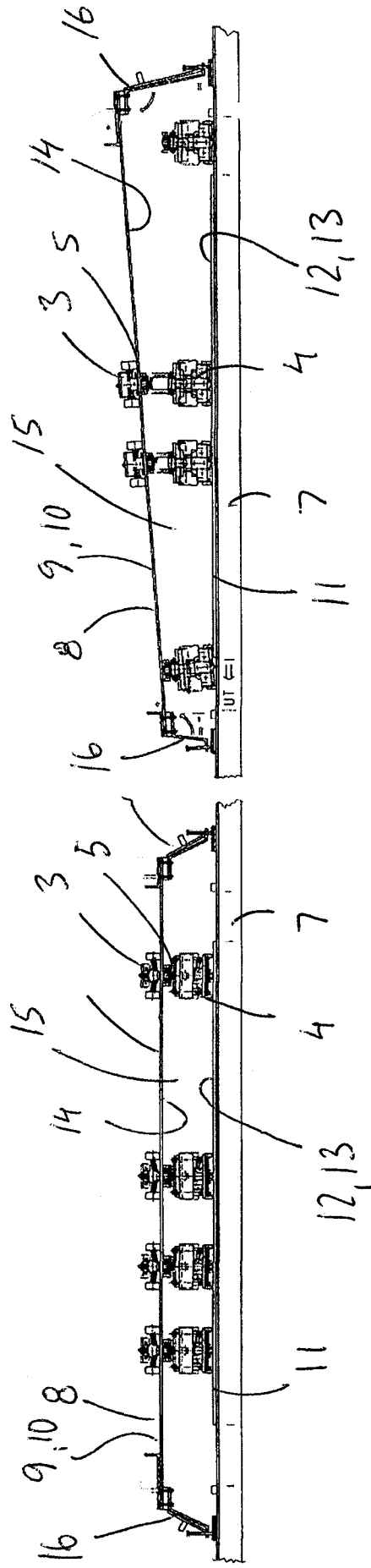


FIG 1B

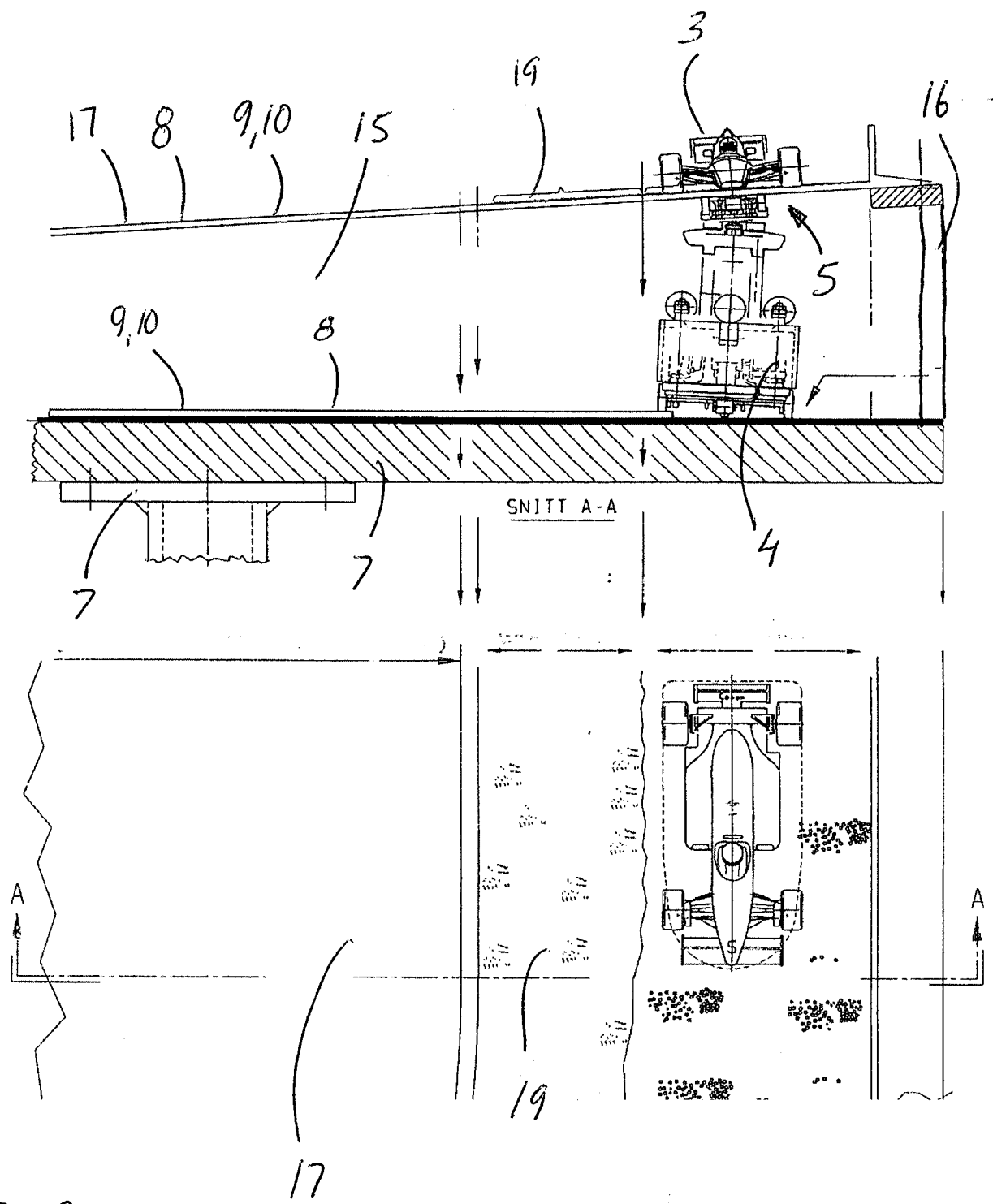


FIG 2

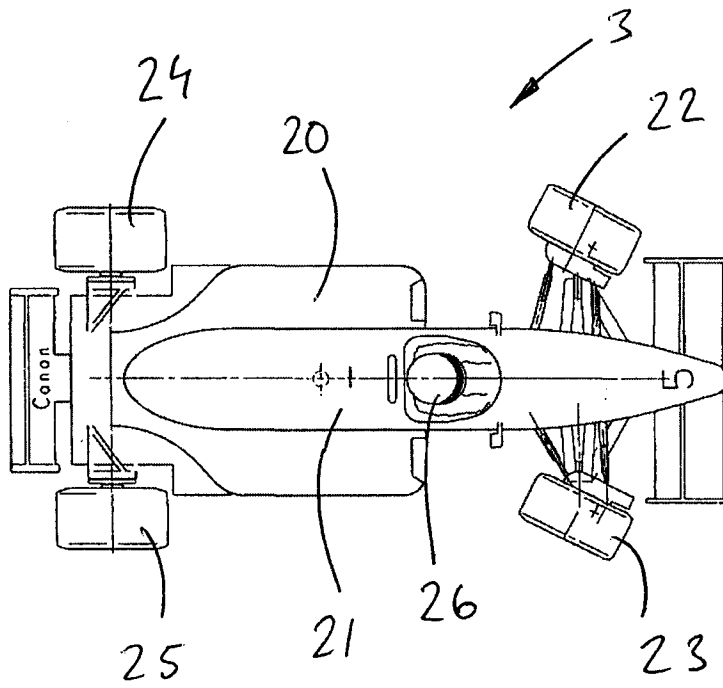


FIG 3

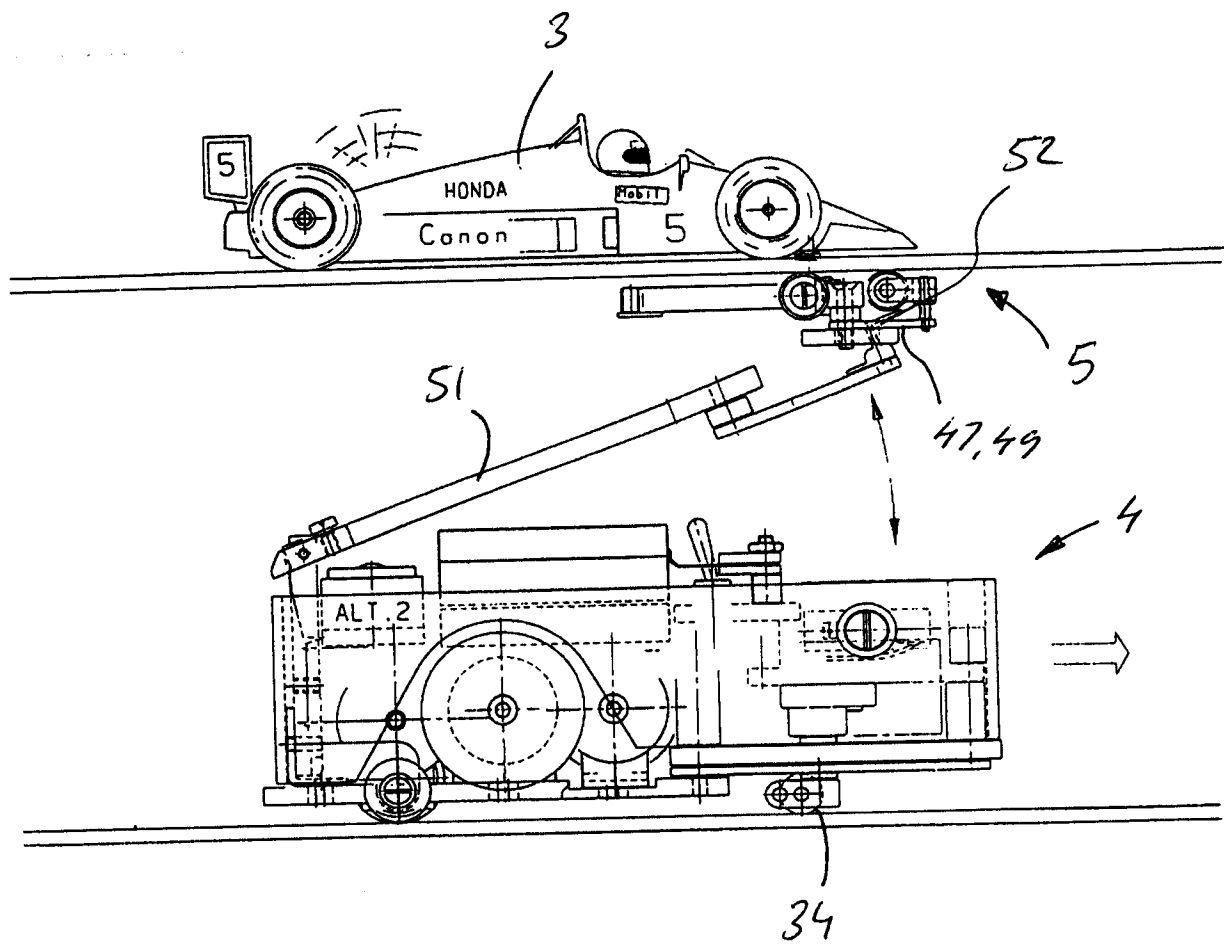


FIG 4A

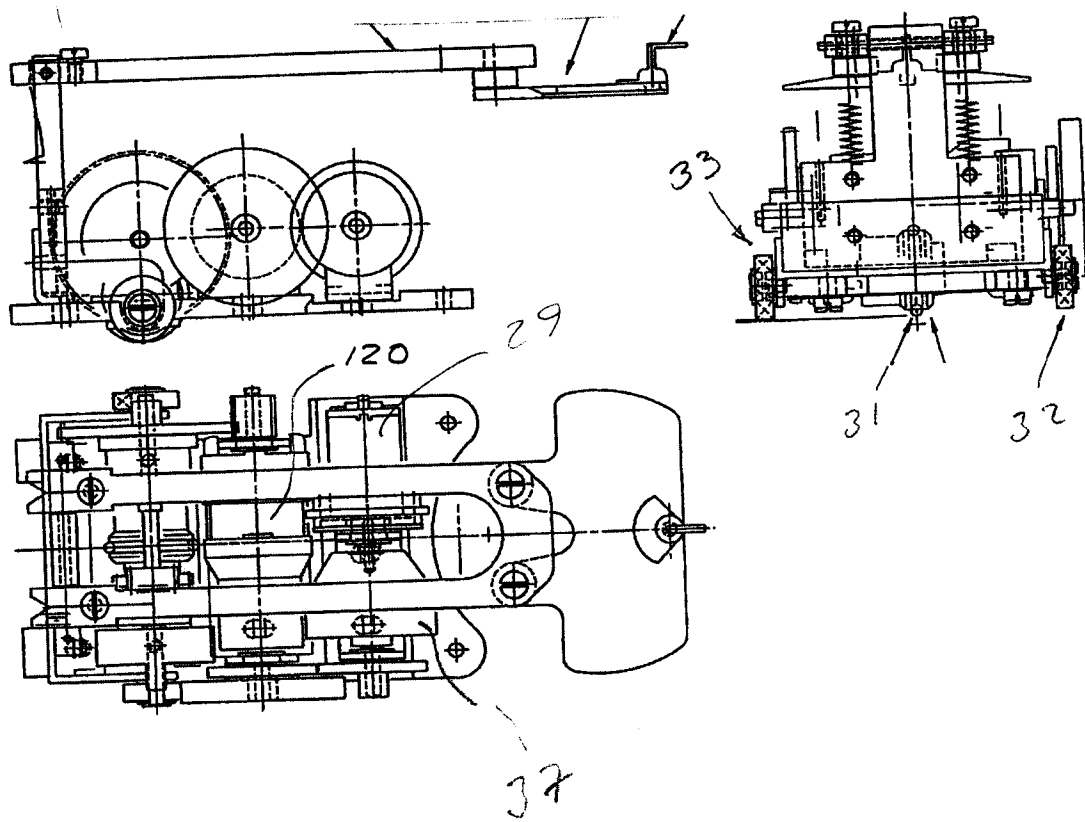


FIG 4B

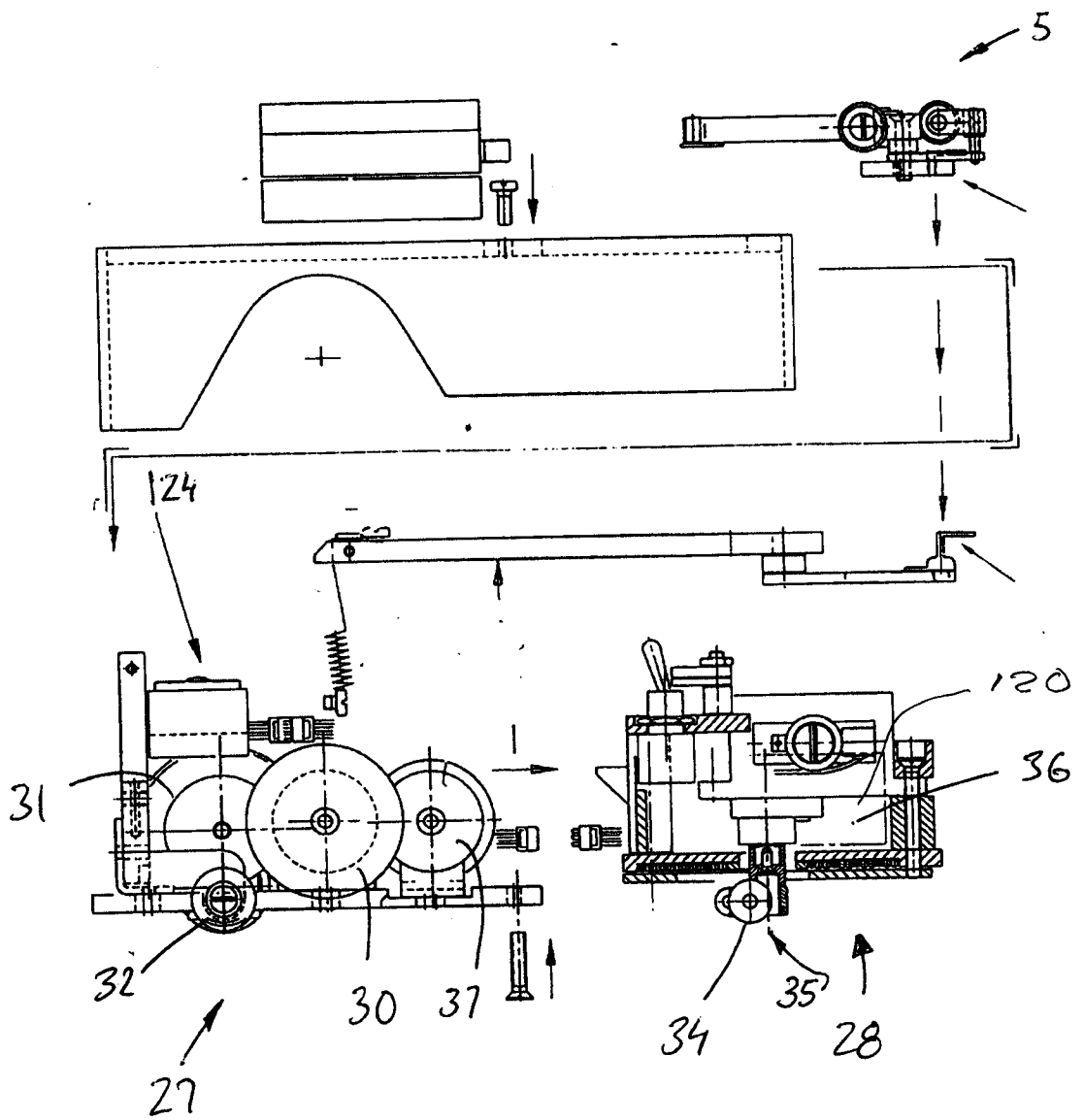
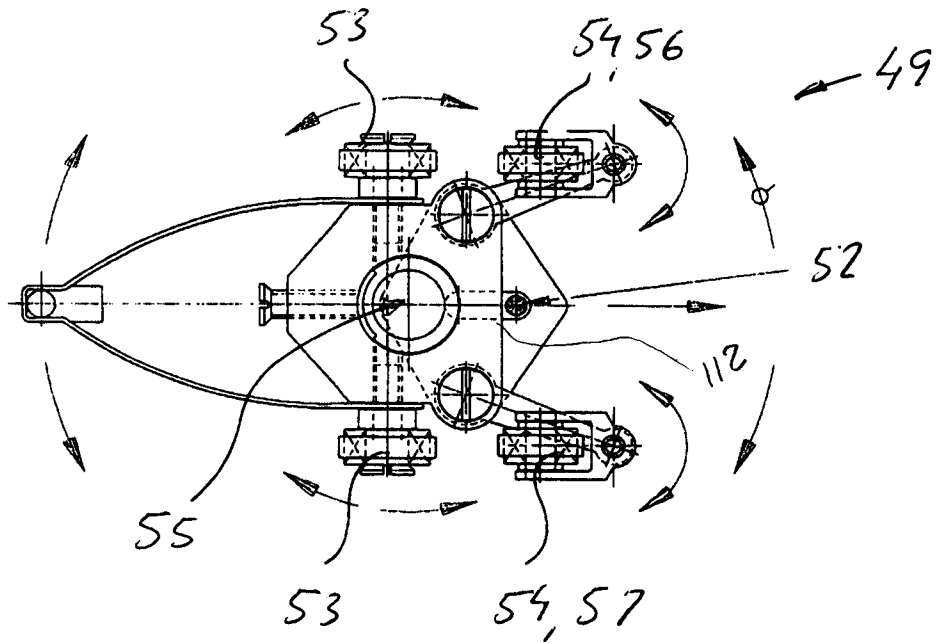
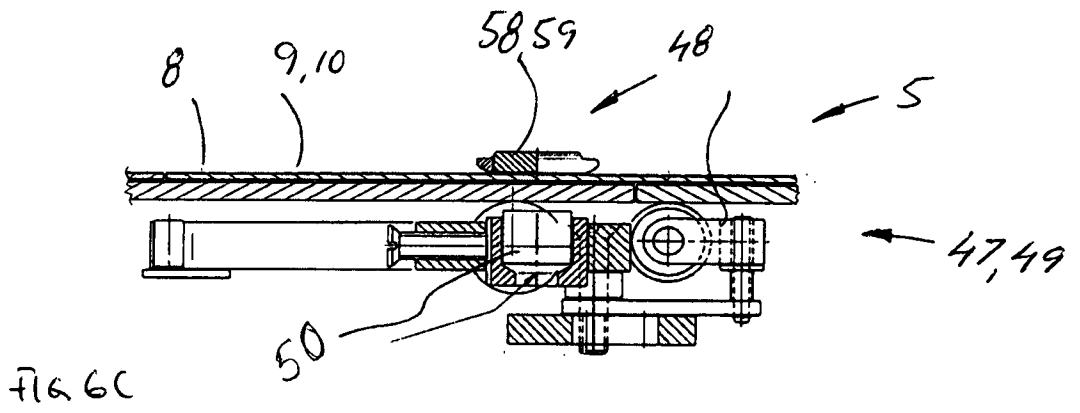


FIG. 4C



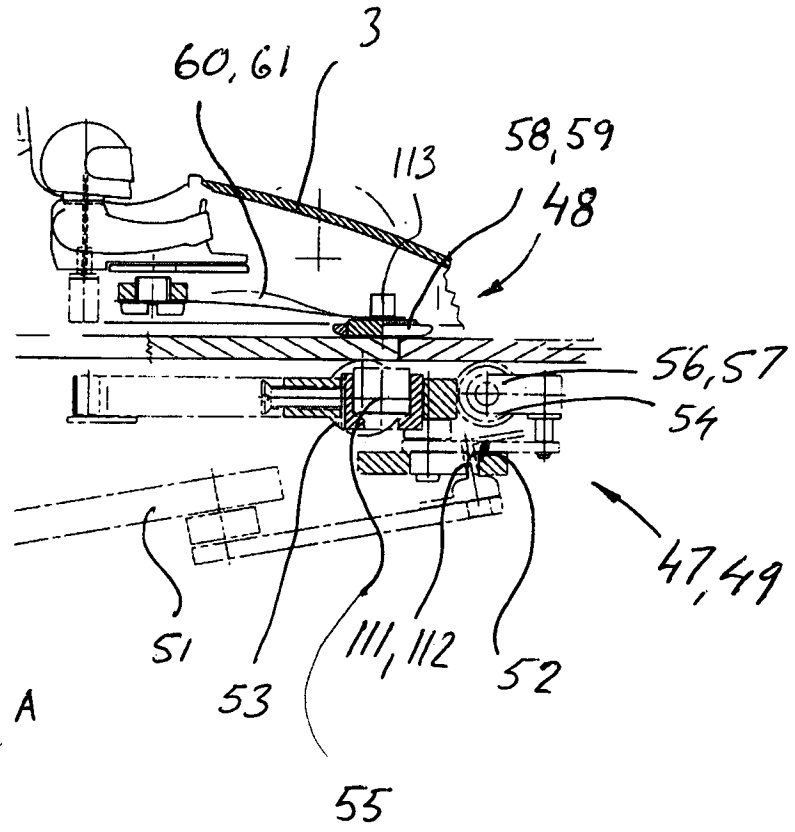


FIG 6A

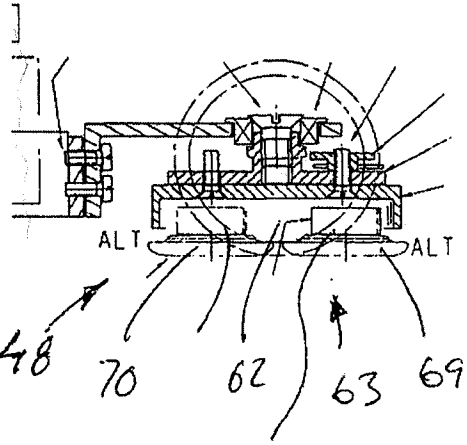
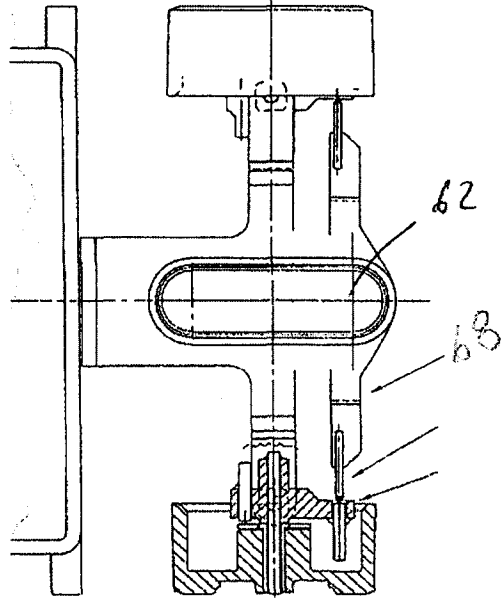


FIG 7A

64-69

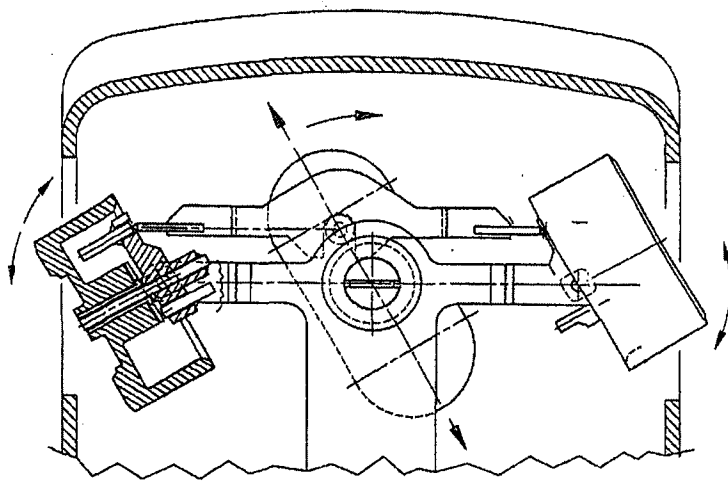


FIG 7B

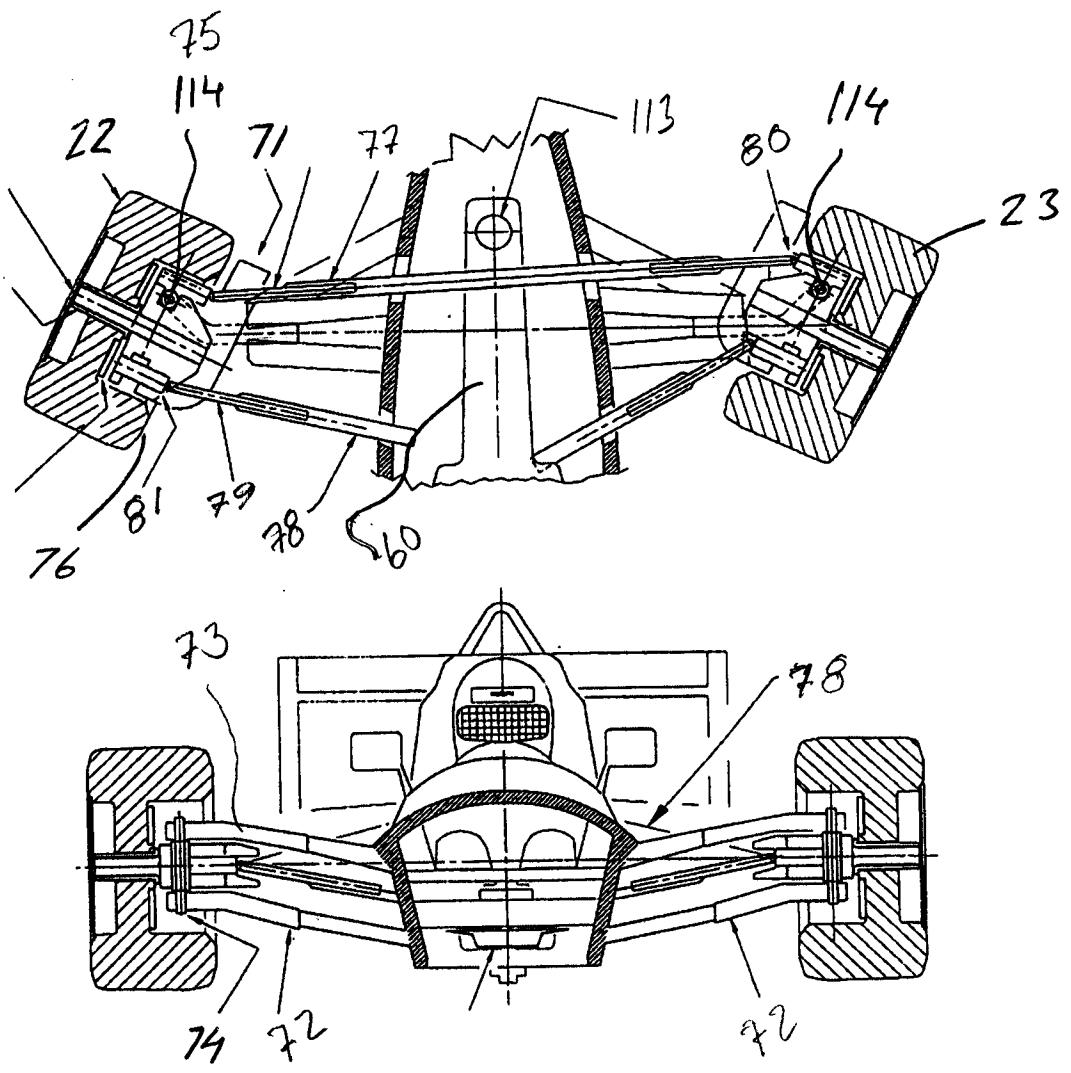


Figure 8

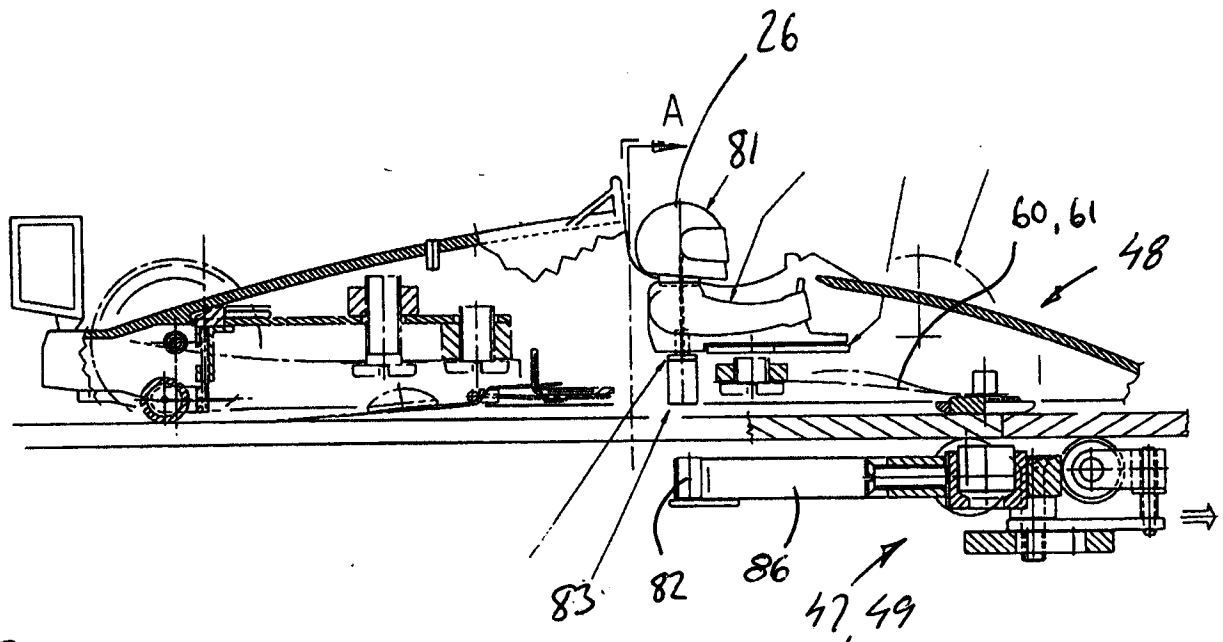


FIG 9A

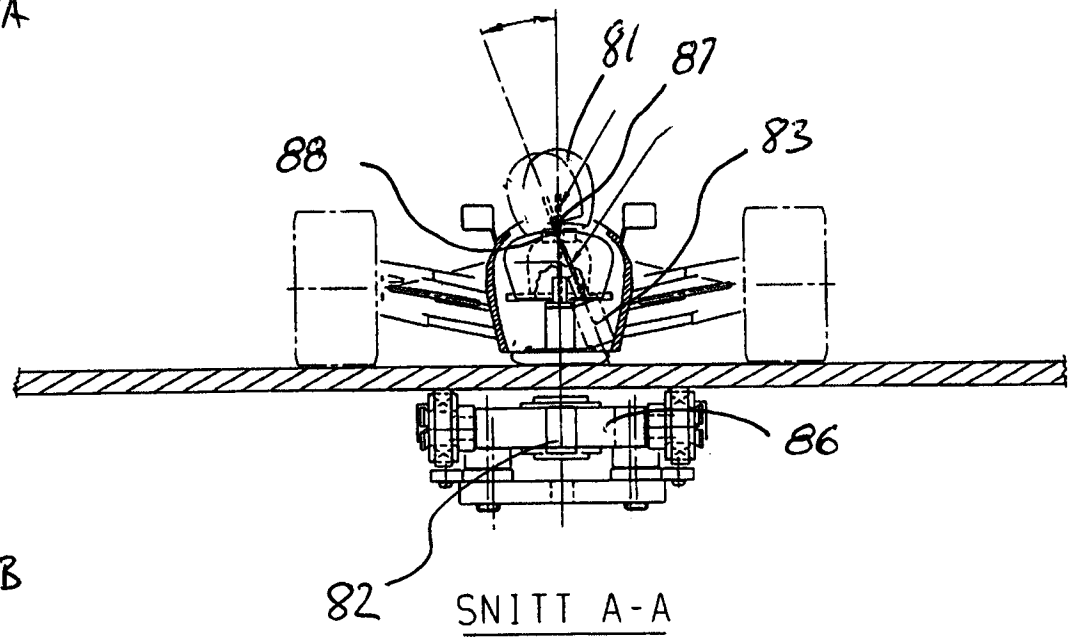


FIG 9B

SNITT A-A

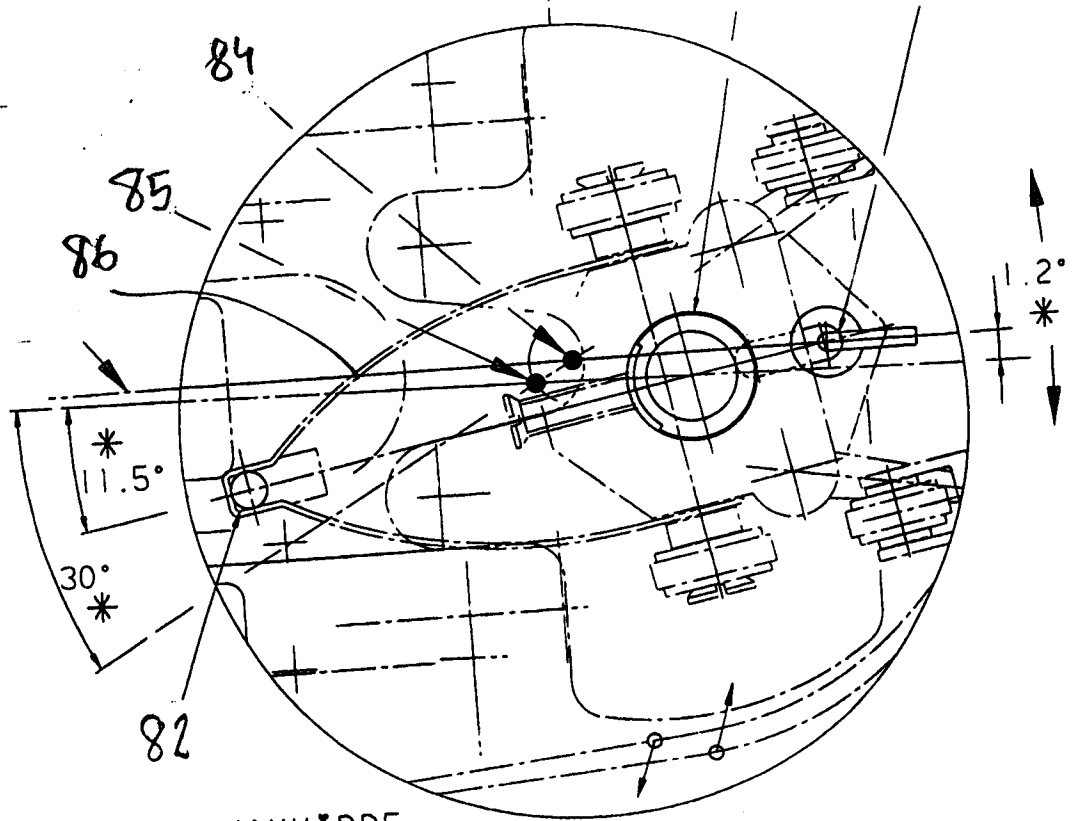
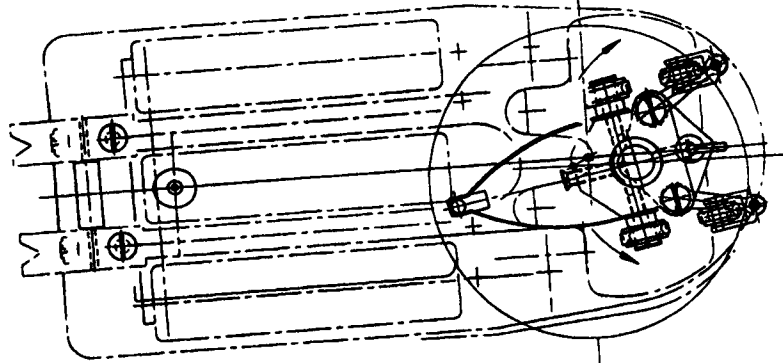
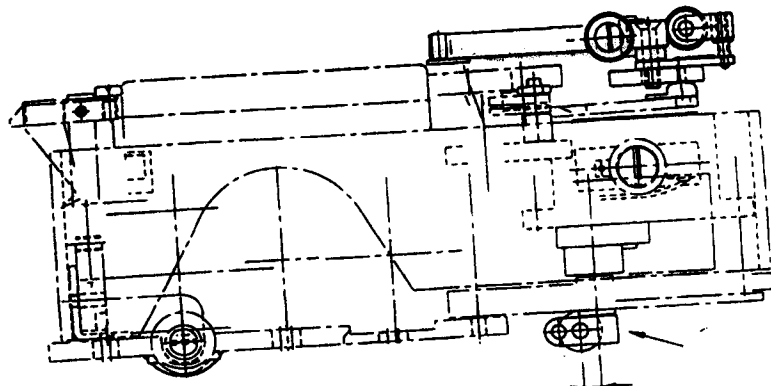


FIG 9C

* C. MAXVARDE

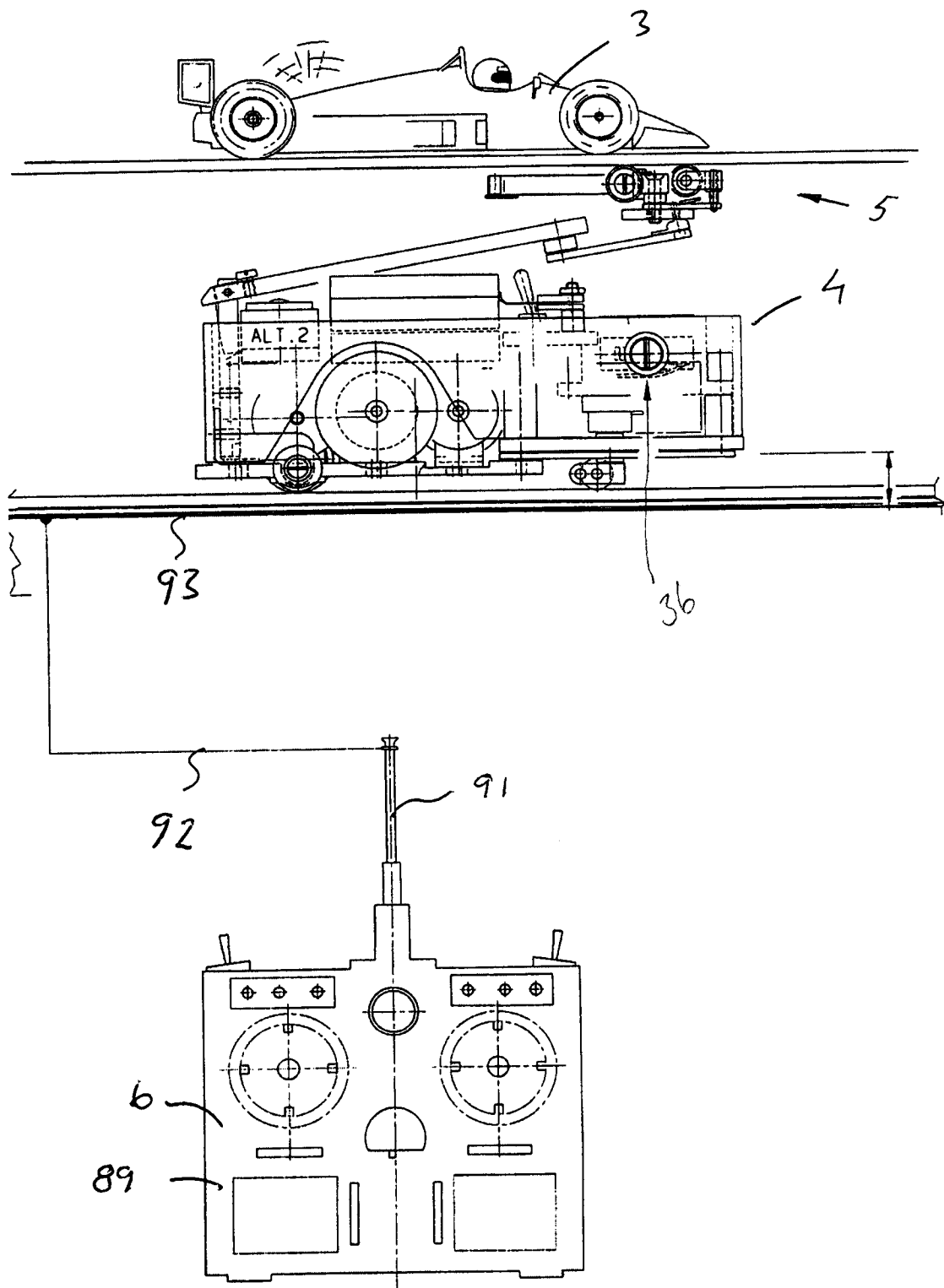


FIG 10

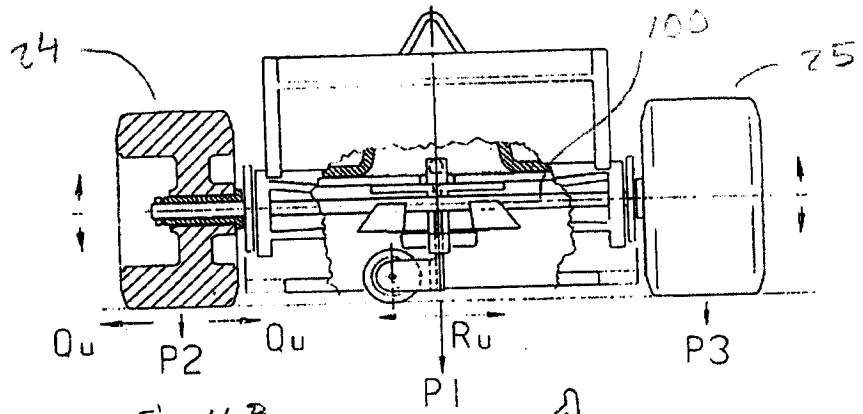


Fig. 11B

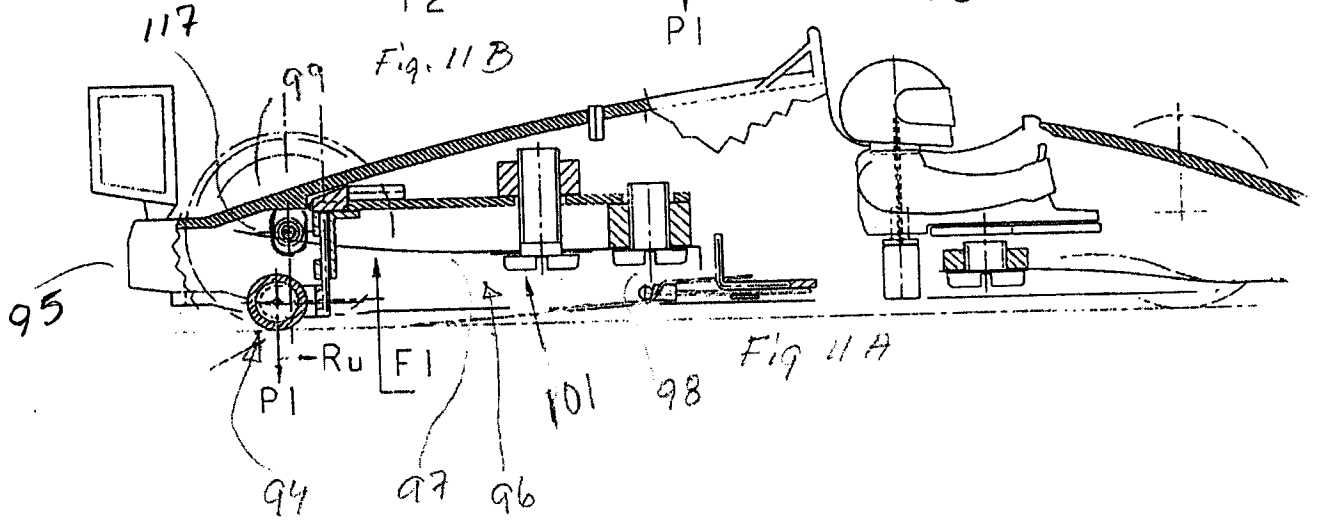


Fig. 11A

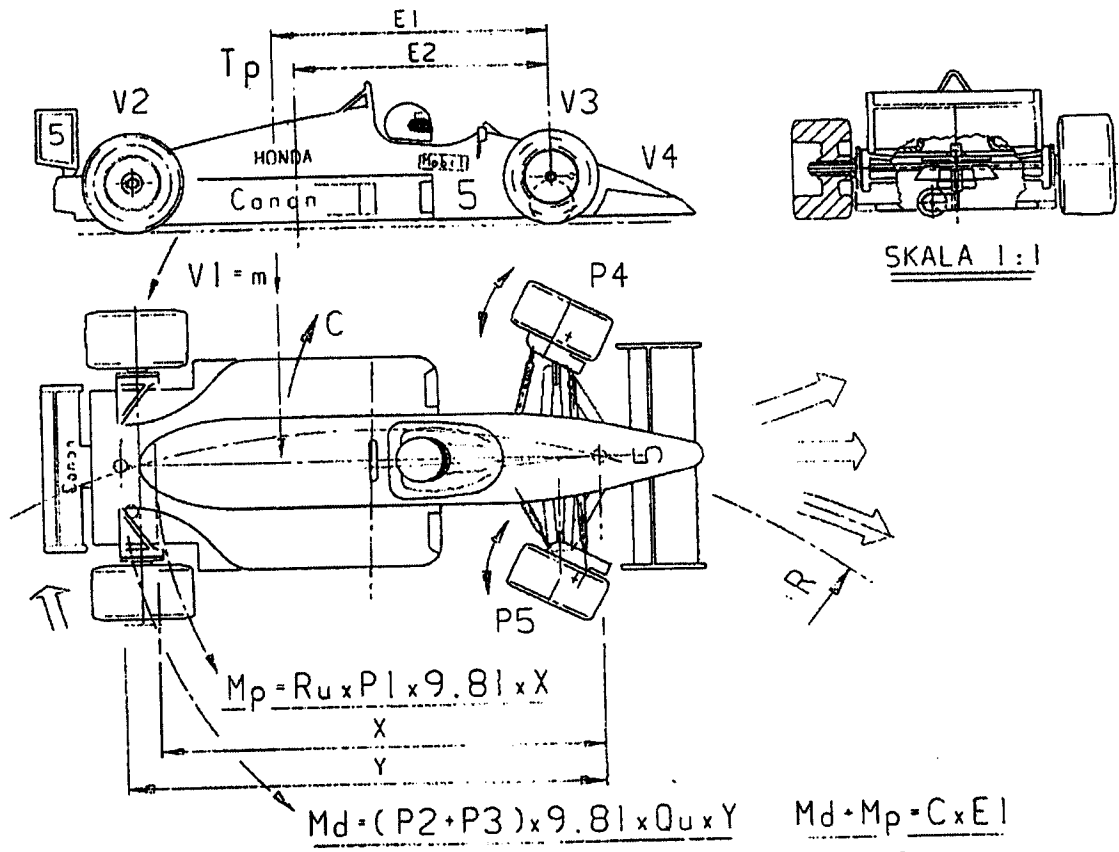


FIG 11C

102

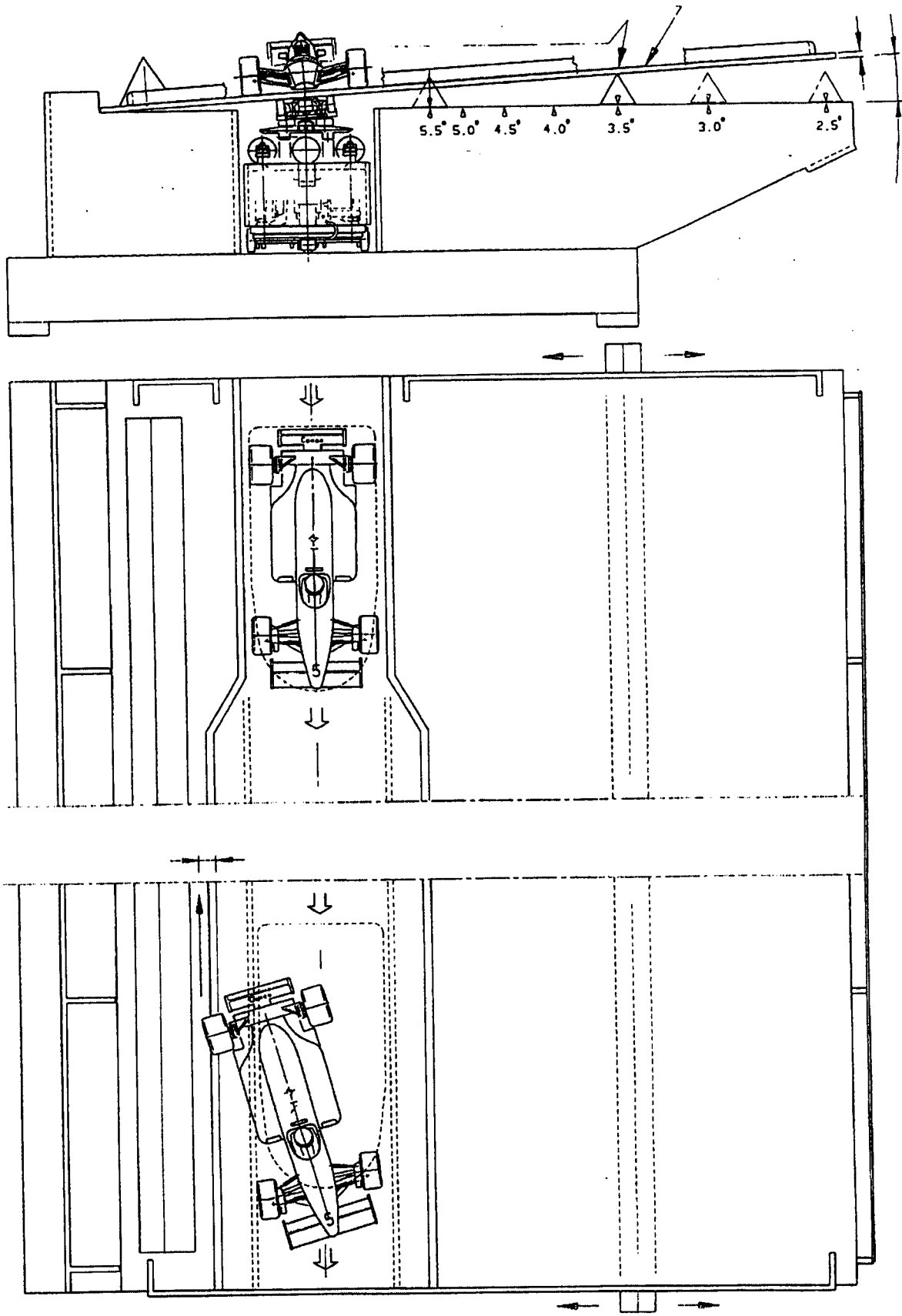
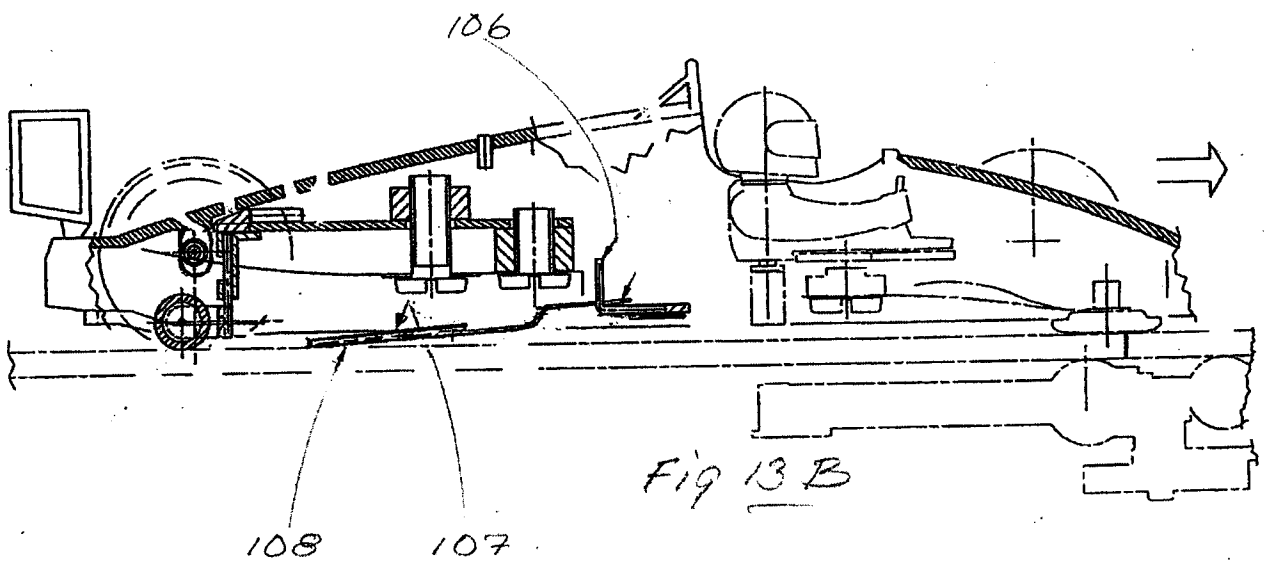
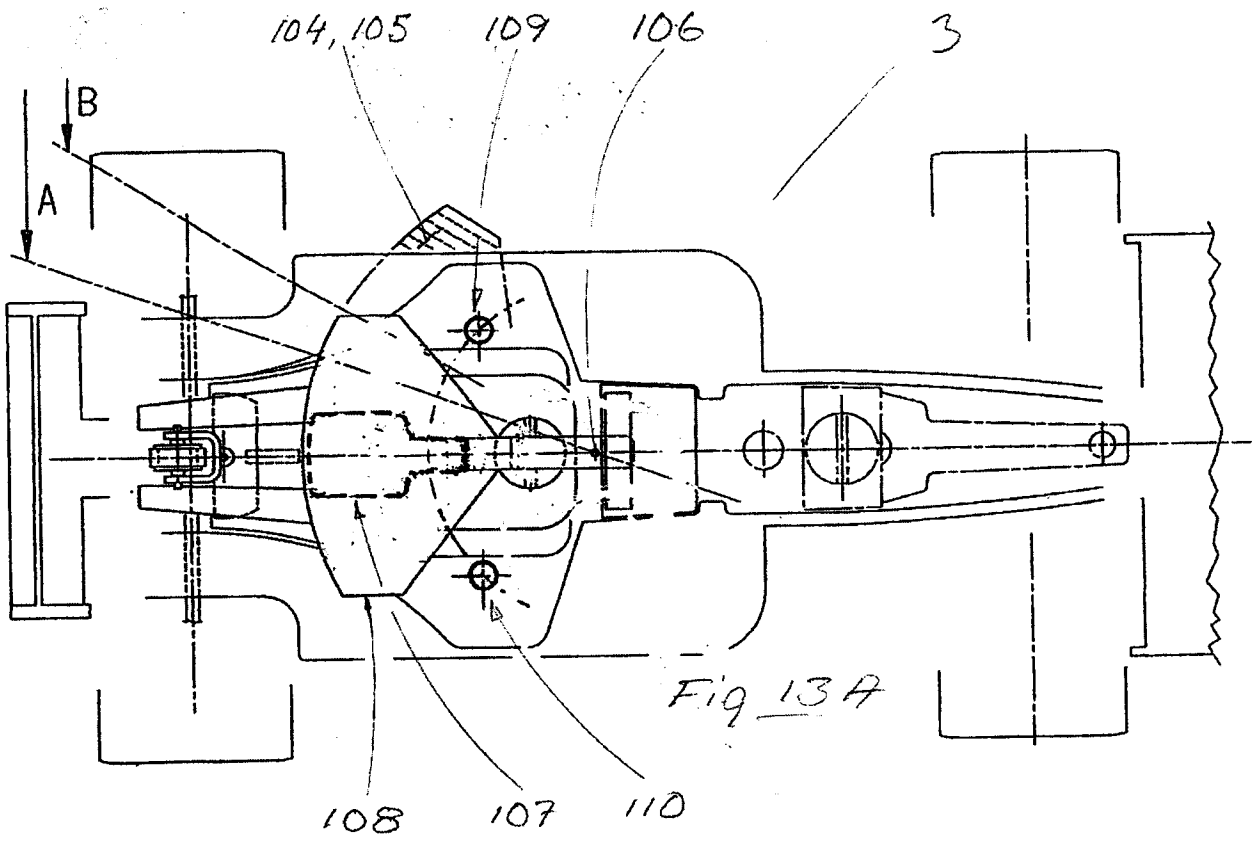


FIG 12



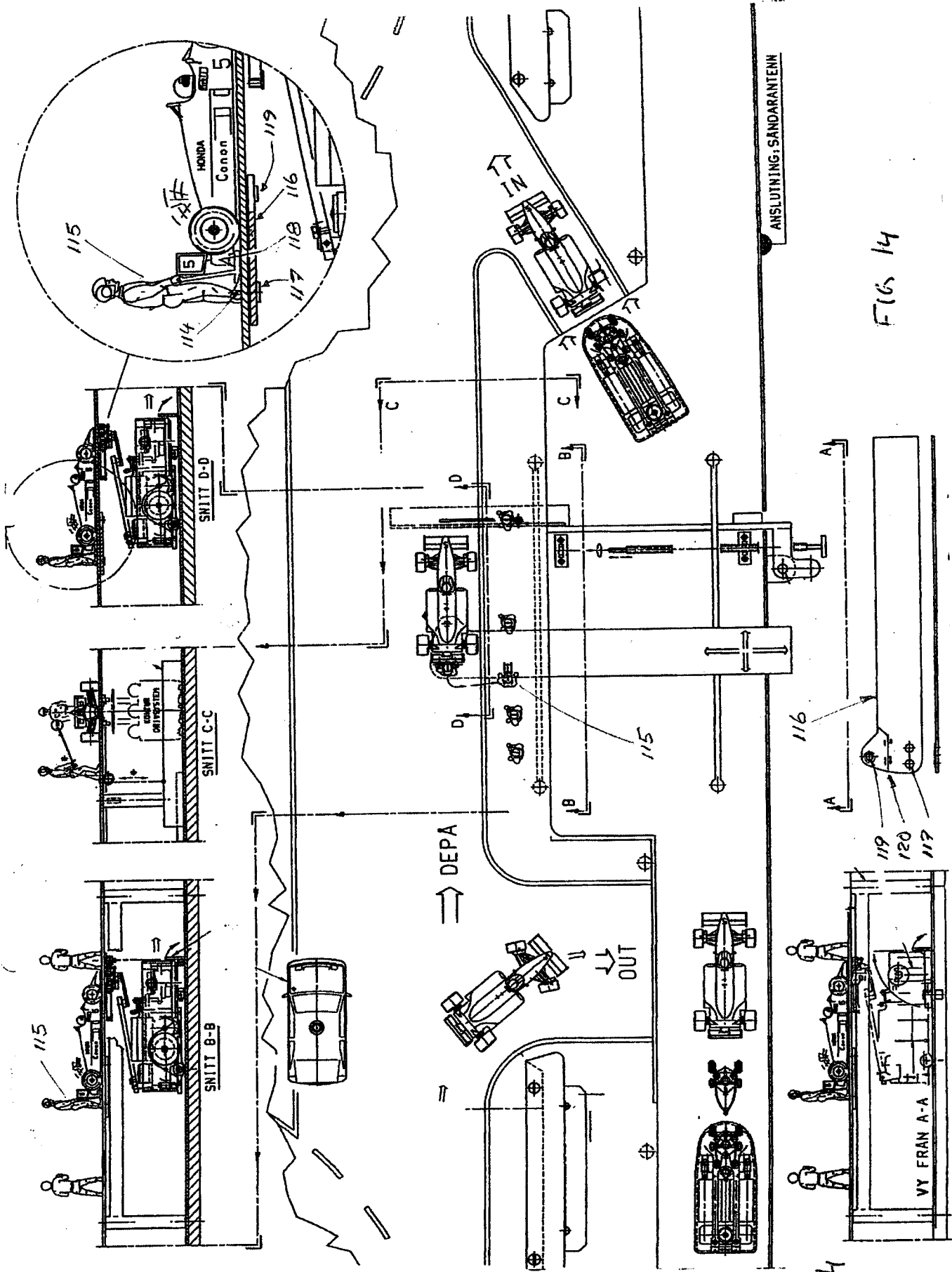


FIG 14

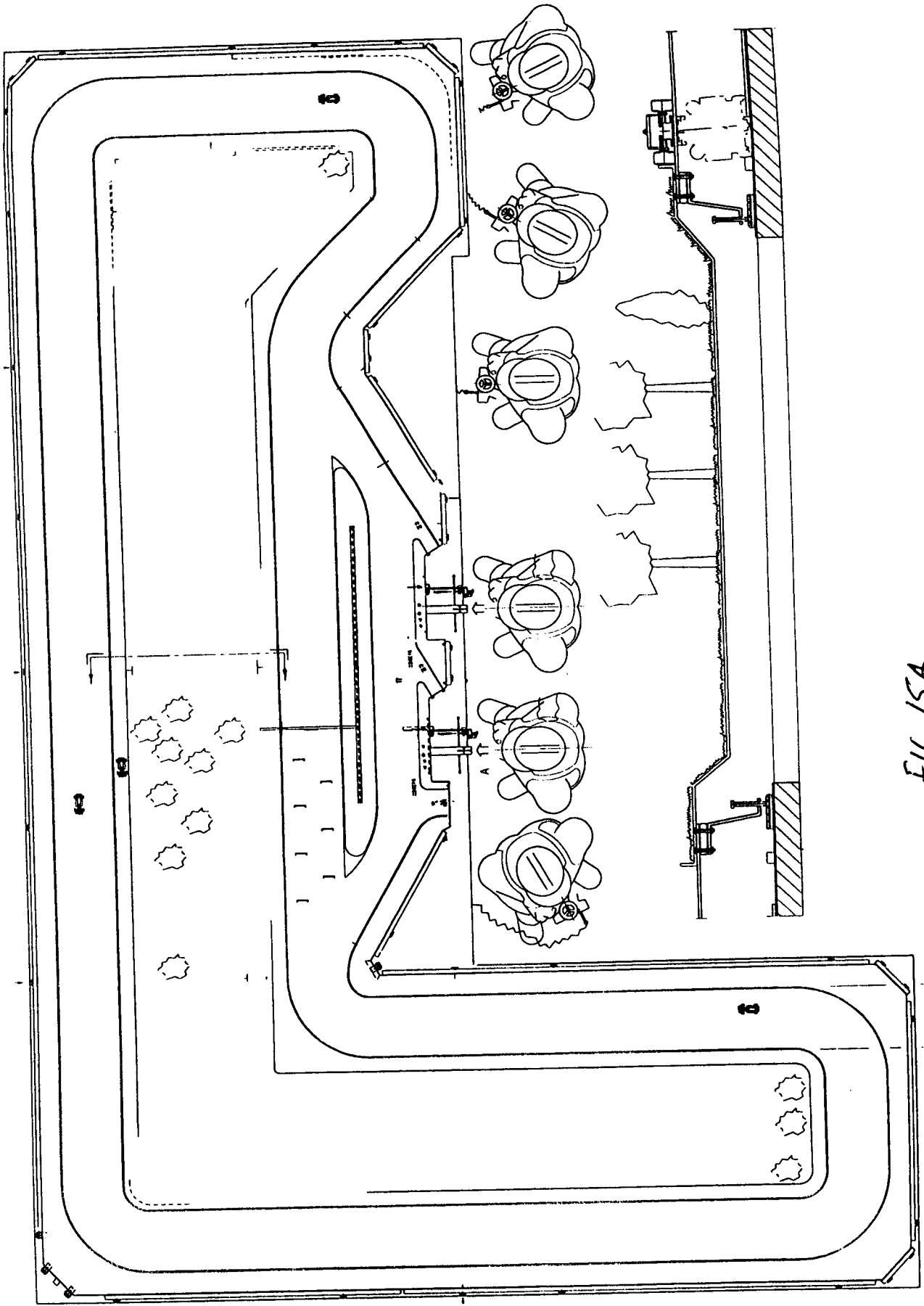


FIG 15A

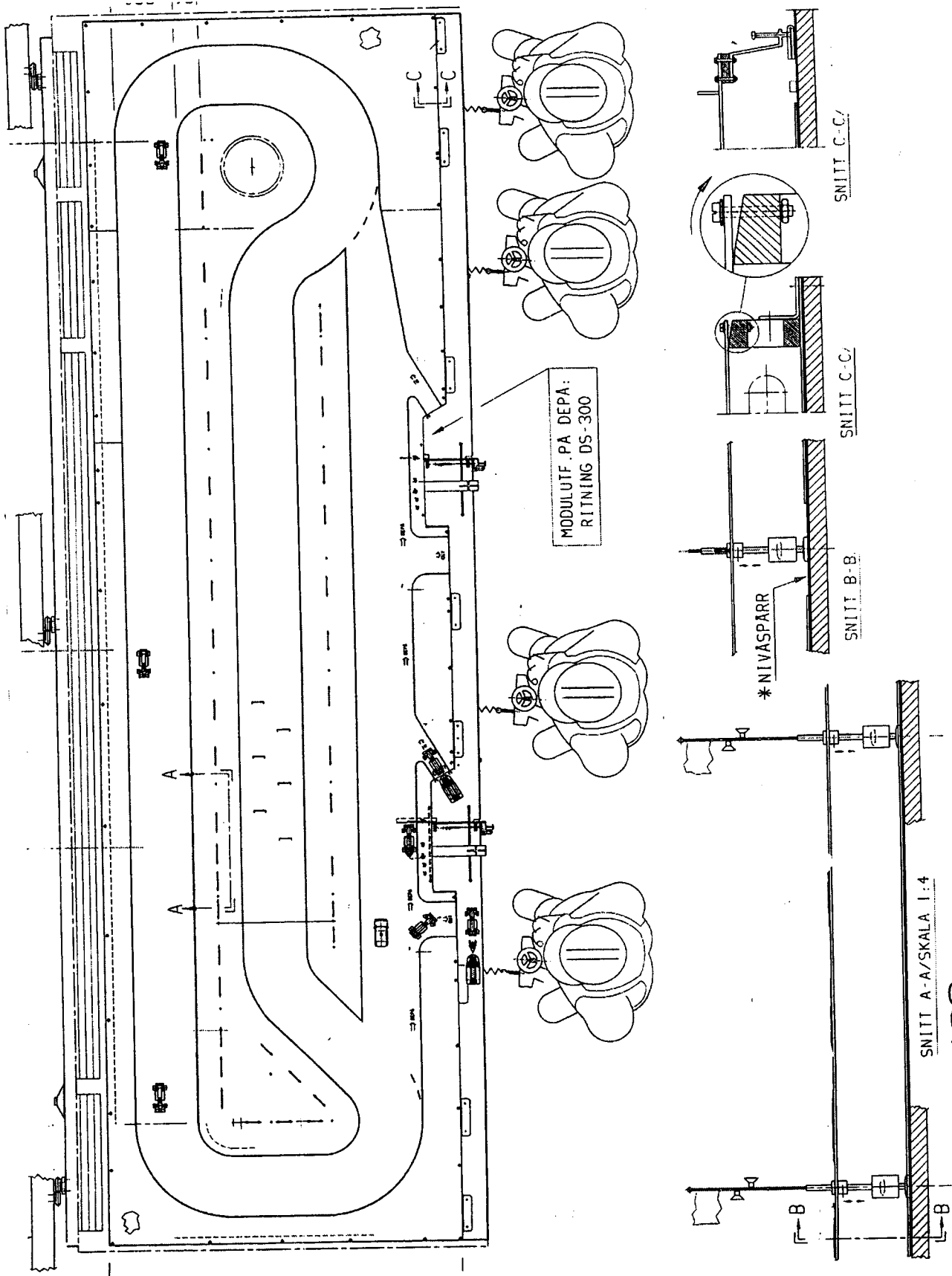
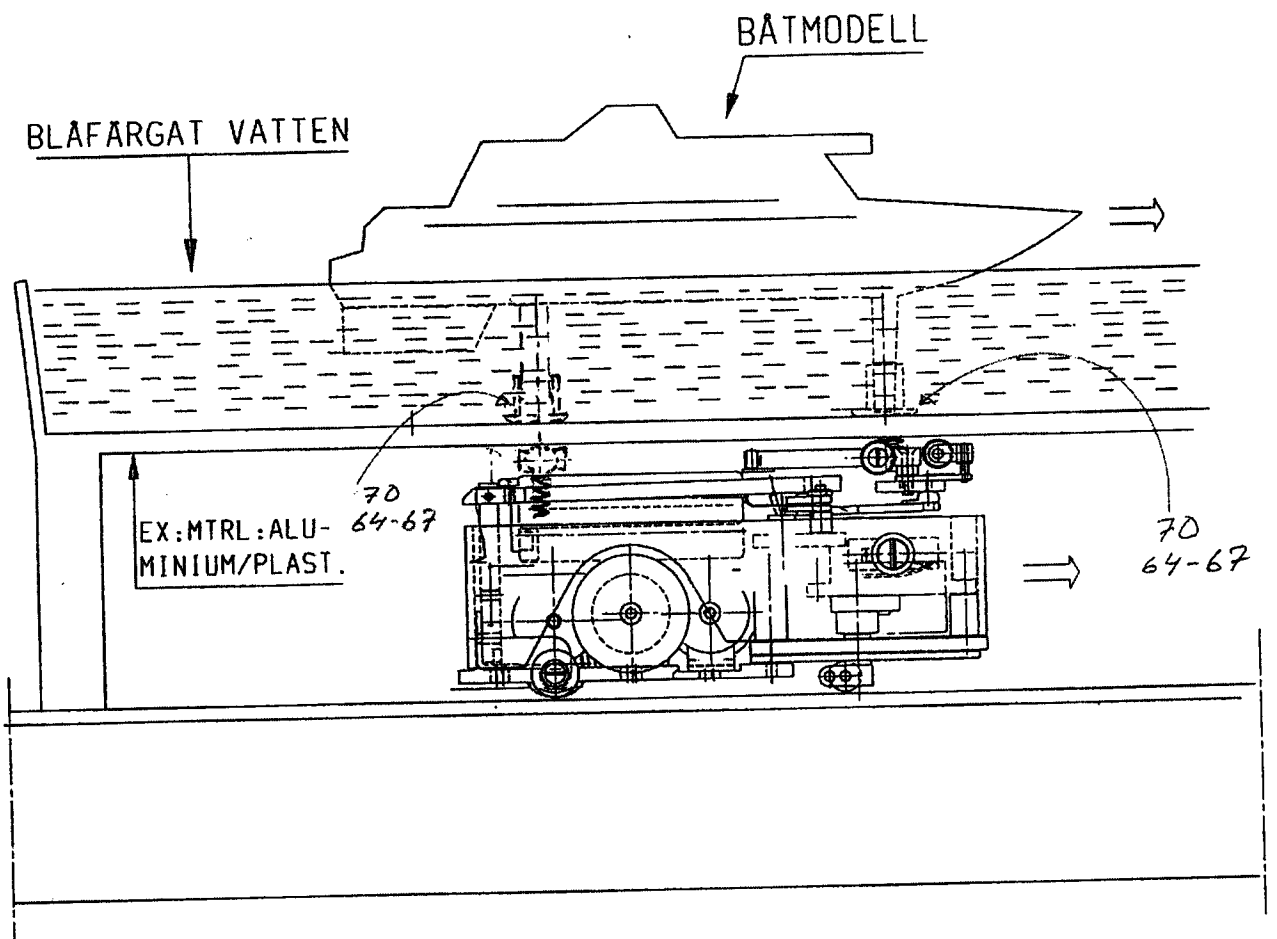


FIG 15B



Figur 16