

SAMMANFATTNING

Det tillhandahålles ett ledat fordon, som har en förarhyttsdel, en släpdel och en kopplingsanordning placerad mellan förarhyttsdelen och släpdelen. Ett framhjulspaket kan uppbära förarhyttsdelen; och ett bakhjulspaket kan uppbära släpdelen. Fordonet kan inkludera ett system för överhastighetsskydd som är konfigurerat att skydda fordonet mot ett överhastighetstillstånd.

ANORDNING OCH FÖRFARANDE FÖR SKYDD MOT ÖVERHASTIGHET HOS FORDON

UPPFINNINGENS TEKNISKA OMRÅDE

[0001] Föreliggande beskrivning hänför sig till ett system för skydd mot överhastighet, och mer specifikt till ett automatiskt bromssystem för att skydda ett ledat fordon från att gå till överhastighet.

BAKGRUND OCH SAMMANFATTNING

[0002] Ledade fordon såsom ledade dumptruckar (articulated dump trucks, ADT's) utgör känd teknik. ADT-er innefattar exempelvis en förarhyttsdel som har en första ram som uppbär förarhytten och en släpdel som har en andra ram som uppbär lastkroppen. Lastkroppen kan vara konfigurerad för att innehålla en last och är i typfallet kopplad till en aktivator för angulär rörelse i förhållande till den andra ramen. Den första ramen och den andra ramen kan vara operativt kopplade via en artikulerad led. Ett framhjulspaket kopplat till den första ramen kan ge rullande uppbärning åt förarhyttsdelen, och ett bakhjulspaket kopplat till den andra ramen kan åstadkomma ett rullande uppbärande för släpdelen.

[0003] Ledade fordon kan närma sig ett överhastighetstillstånd när drivlinans komponenter uppnår en hastighet som överstiger vad de är dimensionerade för. Ett överhastighetstillstånd kan då t.ex. uppstå när det ledade fordonet når toppfart i högsta växel och fordonet fortsätter att öka farten. Ett sådant överhastighetstillstånd kan utgöra risk för skador på motorn, växellådan eller andra komponenter i drivlinan.

[0004] I enlighet med en utföringsform av föreliggande beskrivning är det anordnat ett arbetsfordon som innefattar en motor med en anordning i gasreglaget och en växellåda som är kopplad till motorn. Ett chassi inkluderar en förarhyttsdel, en släpdel och en kopplingsanordning

placerad mellan förarhyttsdelen och släpdelen. Förarhyttsdelen inkluderar en första ram och släpdelen inkluderar en andra ram, och kopplingsanordningen är konfigurerad för att tillhandahålla en pivoterande rörelse hos släpdelen relativt förarhyttsdelen. Ett framhjulspaket är konfigurerat för att uppbära förarhyttsdelen. Framhjulspaketet inkluderar en första axel och ett par hjul kopplade till den första axeln. Ett bakhjulspaket är konfigurerat för att uppbära släpdelen. Bakhjulspaketet inkluderar en andra axel och ett par hjul kopplade till den andra axeln. En drivaxel är kopplad mellan det första hjulpaketet och det andra hjulpaketet. En broms är kopplad till åtminstone en av det främre och det bakre hjulpaketet och är konfigurerad för att anbringa en bromskraft till åtminstone ett av det främre och det bakre hjulpaketet. En givare är konfigurerad för att detektera fordonets hastighet och en kontrollanordning kommunicerar med bromsen och givaren. Kontrollanordningen är konfigurerad för att styra öppningen på motorns gasreglage. Kontrollanordningen är konfigurerad för att automatiskt reducera öppningen på gasreglaget vid detektering av en fordonshastighet utanför ett första tröskelområde och att automatiskt aktivera bromsen vid detektering av en fordonshastighet utanför ett andra tröskelområde, varvid detta andra tröskelområde är högre än det första tröskelområdet.

[0005] Enligt en andra utföringsform av föreliggande beskrivning tillhandahålls ett fordon som inkluderar en främre del som har en främre ram, en motor uppburen av den främre ramen, och en växellåda kopplad till motorn. Fordonet inkluderar minst en av en retarder (hastighetsminskare) och en parasitisk last kopplad till motorn. Aktivering av åtminstone en av retardern och den parasitiska lasten är konfigurerad för att försvåra för växellådan att rotera. Ett framhjulspaket är operationellt kopplat till främre ramen för att uppbära den främre delen. Framhjulspaketet inkluderar en första axel och ett par hjul kopplade till den första axeln. Fordonet omfattar dessutom en släpdel inklusive en bakre ram. Ett bakhjulspaket är operationellt kopplat till den bakre ramen för att uppbära släpdelen, bakhjulspaketet inkluderar en andra axel och ett par hjul kopplade till den andra axeln. En ramkoppling är placerad mellan den främre ramen och den bakre ramen, där ramkopplingen är konfigurerad för att medge pivoterande rörelse mellan den främre ramen och den bakre ramen. En drivaxel är kopplad mellan det främre hjulpaketet och det bakre hjulpaketet. En broms är kopplad till åtminstone en av det främre och det bakre hjulpaketet och är konfigurerad för att anbringa en bromskraft till åtminstone ett av det främre och det bakre hjulpaketet. En givare är konfigurerad för att detektera växellådans hastighet. En

kontrollanordning kommunicerar med bromsen, givaren och åtminstone en av retardern och den parasitiska lasten. Kontrollanordningen är konfigurerad för att automatiskt aktivera åtminstone en av retardern och den parasitiska lasten vid detektering av att växellådans hastighet befinner sig utanför ett första tröskelområde och för att automatiskt aktivera bromsen vid detektering av att växellådans hastighet befinner sig utanför ett andra tröskelområde, varvid det andra tröskelområdet är större än det första tröskelområdet.

[0006] Enligt ytterligare en annan utföringsform av föreliggande beskrivning tillhandahålls ett skydd mot överhastighet för ett fordon. Metoden inkluderar att tillhandahålla ett fordon inklusive en förarhyttsdel, en släpdel, en drivlina och en kopplingsanordning placerad mellan den främre delen och den bakre delen. Kopplingsanordningen är konfigurerad för att ge pivoterande rörelse mellan släpdelen och förarhyttsdelen. Förarhyttsdelen inkluderar ett framhjulspaket och släpdelen ett bakhjulspaket. Åtminstone ett av framhjulspaket och bakhjulspaket inkluderar en broms. Drivlinan inkluderar en motor och en växellåda kopplad till motorn. Metoden innefattar dessutom att detektera drivlinans hastighet, och att jämföra den detekterade hastigheten med det första tröskelområdet, och att reducera gasreglagekravet till motorn när den detekterade hastigheten befinner sig utanför det första tröskelområdet. Metoden innefattar ytterligare att jämföra den detekterade hastigheten med ett andra tröskelområde, varvid det andra tröskelområdet är större än det första tröskelområdet, och att aktivera bromsen när den detekterade hastigheten är större än det andra tröskelområdet.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

[0007] Det ovanstående och andra egenskaper och fördelar hos uppfinningen och metoder att uppnå dem kommer att framstå klarare och framställandet självt kommer att bättre förstås genom att hänvisa till följande beskrivning i samband med de bifogade ritningarna, i vilka:

[0008] FIG. 1 illustrerar ett exempel på ett ledat fordon som innehåller skyddssystemet enligt föreliggande beskrivning;

[0009] FIG. 2 illustrerar en schematisk vy ovanifrån, av ett exempel på drivlina för ett ledat fordon i FIG. 1 med ett framhjulspaket och ett bakhjulspaket;

[0010] FIG. 3 illustrerar en representativ vy av ett exempel på ett skyddssystem mot överhastighet för fordonet i FIG. 1;

[0011] FIG. 4 illustrerar ett exempel på metod för överhastighetsskydd för fordonet i FIG 1; och

[0012] FIG. 5 illustrerar ett exempel på en stegbalk för fordonet i FIG. 1.

[0013] Motsvarande referensnummer indikerar motsvarande delar i flera vyer. Exemplifieringarna som visas här visar exempel på utförandet av uppfinningen, och sådana exemplifieringar skall inte tolkas som att de begränsar uppfinningsområdet på något sätt.

DETALJERAD BESKRIVNING

[0014] De utföringsformer som uppvisas här är inte avsedda att vara uttömmande eller att begränsa presentationen till precis de former som uppvisas i den följande detaljerade beskrivningen. Snarare är utföringsformerna valda och beskrivna så att andra som är skickliga i konsten kan använda deras lärdomar.

[0015] Med initial referens till FIG. 1, ett exempel på ett ledat fordon 10 inkluderar ett chassi 11 som har en första eller förarhyttsdel 12 och en andra eller släpdel 16. Förarhyttsdelen 12 inkluderar en första ram 14 och släpdel 16 inkluderar en andra ram 18. Första ramen 14 är

kopplad till andra ramen 18 genom en kopplingsanordning 20. I den illustrerade utföringsformen inkluderar kopplingsanordningen 20 en pivoterande ramkoppling 22 och roterande ramkoppling 26. Pivoterande ramkoppling 22 medger ledad rörelse, eller pivotering, av den andra ramen 18 relativt den första ramen 14 runt en vertikal axel 24. Roterande ramkoppling 26 medger roterande rörelse för den andra ramen 18 relativt den första ramen 14 runt en longitudinell axel 28. I en utföringsform inkluderar fordon 10 en eller flera hydrauliska aktiverare konfigurerade för att styra vinkeln mellan första ramen 14 och andra ramen 18 för att styra fordonet 10.

[0016] Första ramen 14 illustrerar uppbärandet för förarhytten 30 och motorn 31 för att driva fram fordonet 10. Ett första eller främre hjulpaket 32 uppbär förarhyttsdelen 12 och är operationellt kopplad första ramen 14. Första hjulpaketet 32 inkluderar ett par hjul 34 för att ge rullande uppbärning för förarhyttsdelen 12. En behållare eller dumpkropp 35 för att innehålla en last uppbärs av en andra ram 18. En aktiverare, såsom en hydraulisk cylinder 37, kan vara kopplad till dumpkroppen 35 för att i vinkel lyfta upp dumpkroppen 35 relativt den andra ramen 18 (såsom visas streckat i FIG. 1).

[0017] Ett andra eller bakre hjulpaket 33 är operationellt kopplat till den andra ramen 18 för att uppbära släpdelen 16. I den illustrerade utföringsformen inkluderar bakre hjulpaketet 33 främre hjul 40 och bakre hjul 42. Refererande till FIG. 2, så illustrerar bakhjulpaketet 33 ett inkluderat bakre vänsterhjulpaket 36a och ett bakre högerhjulpaket 36b. Vänster och höger bakre hjulpaket 36a och 36b illustrerar var för sig ett främre hjul 40a, 40b och ett bakre hjul 42a respektive 42b. I den illustrerade utföringsformen är vardera av de främre hjulen 40a, 40b och bakre hjulen 42a, 42b rotationellt kopplade till en tandem- eller stegbalkskoppling 44 (se även FIG. 5). Som illustreras i FIG. 1, så är tandem 44 pivoterbart kopplad till andra ram 18 via en pivoterande tandemkoppling 46. Funktionen hos tandem 44 medger en pivoterande rörelse hos främre hjul 40 relativt bakre hjul 42 runt kopplingen 46, därigenom medgivande kontinuerlig markkontakt för hjulen 40 och 42. I den illustrerade utföringsformen består koppling 46 av en stel axel som utsträcks från en andra ram 18 till tandem 44 för att medge pivotering mellan dem. Utom beträffande rotation så har axel 46 i illustrationen en fix position i förhållande till den andra ramen 18 så att axel 46 rör sig vertikalt, longitudinellt och sidledes med den andra ramen 18.

[0018] I den illustrerade utföringsformen, så är främre och bakre hjul 40 och 42 ett fixt avstånd från axeln 46. Som ett resultat så är främre och bakre hjulens, 40 och 42, rotationsaxels vertikala position, relativt den andra ramen 18, oberoende av den last som bärs av dumpkroppen 35. I den illustrerade utföringsformen, eftersom den stela axeln 46 är direkt kopplad till den andra ramen 18 och tandem 44, så är fjäderkonstanten mellan andra ramen 18 och tandem 44, stor så att det i huvudsak inte förekommer någon rullning (rotation kring längdaxeln) mellan andra ramen 18 och tandem 44.

[0019] Fordon 10 kan inkludera alternativa implementationer av hjulpaketet. Exempelvis så kan färre eller fler hjul och/eller axlar uppbära släpdelen 16 och/eller förarhyttsdelen 12.

[0020] Med referens till FIG. 2, ett exempel på en drivlina 48 för fordonet 10 är illustrerat. Motor 31 är kopplad till drivaxel 56 via en växellåda 51 för att driva främre och bakre hjulpaketet 32, 33. I den illustrerade utföringsformen så är växellådan 51 en automatväxellåda som styrs och moduleras av växelkontrollanordningen 116 (se FIG. 3) men även andra typer av växellådor kan tillhandahållas. I det främre hjulpaketet 32 ingår ett framaxelpaket 50, och bakre hjulpaketet 33 inkluderar en boggi eller ett bakaxelpaket 52. Framaxelpaketet 50 i illustrationen inkluderar en framaxel 54 kopplad mellan hjulen 34a och 34b, och en differential 62 kopplad till framaxel 54. I boggi-axelpaketet 52 ingår en första bakaxel 58 kopplad mellan hjulen 40a, 40b och en andra bakaxel 60 kopplad mellan hjulen 42a, 42b. I den illustrerade utföringsformen ingår i den första axeln 58 en första differential 66 och en andra axel 60 inkluderar en andra differential 68. Tandems 44 vid de vänstra och högra hjulpaketet 36a, 36b är dessutom inkluderade i boggi-axelpaketet 52 och kopplade till första och andra axlarna 58, 60.

[0021] Bromsarna fram, 102a, 102b är kopplade till framaxel 54 för att anbringa en bromsande kraft till framaxel 54. Färre eller ytterligare frambromsar 102 kan kopplas till framaxelpaketet 52. En bakre broms 104 är i illustrationen kopplad till första axel 58 för att anbringa en bromsande kraft till båda bakaxlarna 58, 60. Specifikt så kan en bakre broms 104 kopplad till den första

bakaxeln 58 anbringa ett bromsande vridmoment på andra bakaxel 60 via drivaxel 56. Alternativt så kan färre eller ytterligare bakre bromsar 104 vara kopplade till boggiaxelpaket 52 för att bromsa första och andra axlar 58, 60. Till exempel så kan ytterligare bakre bromsar 104 kopplas till första axeln 58, och en eller fler ytterligare bakre bromsar 104 kopplas till andra axel 60. I en utföringsform så är bromsarna 102, 104 hydrauliskt aktiverade skivbromsar, medan bromsarna 102, 104 kan vara av andra lämpliga typer.

[0022] Drivaxel 56 är kopplad till framaxel 54 i framaxelpaketet 50 och till första och andra axel 58, 60 i boggiaxelpaket 52. Drivaxeln 56 är konfigurerad för att ge vridmoment från växellåda 51 och motor 31 till framaxel 54 och första och andra axlar 58, 60 för att driva fram fordonet 10. Specifikt så är differentialen 62 på framaxel 54 kopplad till drivaxel 56 och är konfigurerad för att ge vridmoment från drivaxel 56 till vardera av hjulen 34a, 34b medan den tillåter att hjulen 34a, 34b roterar med olika hastighet. På samma sätt är differentialerna 66 och 68 på axlarna 58 respektive 60 kopplade till drivaxel 56 och är konfigurerade för att ge vridmoment från drivaxel 56 till hjulen 40, 42 medan de tillåter individuella hjul 40 och 42 att rotera med olika hastighet.

[0023] I den illustrerade utföringsformen så inkluderar drivaxel 56 en differential 64 mellan axlarna för att medge att axlarna 58, 60 roterar med olika hastigheter än framaxeln 54 under färd med fordonet 10. Såsom illustreras i FIG.2 så inkluderar drivaxel 56 en första del 70 kopplad mellan framaxelpaketet 50 och differentialen 64 och en andra del 72 kopplad mellan differentialen 64 och boggiaxelpaketet 52. Framaxeln 54 är kopplad till första delen 70 och första och andra axlarna 58, 60 är kopplade till andra del 72. Differentialen 64 är till för att tillåta drivaxeln 56 första del 70 och andra del 72 att rotera med olika hastigheter när fordonet 10 används, vilket därigenom tillåter framaxel 54 att rotera med en annan hastighet än första och andra axel 58, 60. I den illustrerade utföringsformen är växellådan 51 kopplad till differentialen 64 för drivaxeln 56. I en utföringsform så är växellådan 51 och differentialen 64 anordnade i ett enda paket, och utgående axeln 98 från växellådan 51 utgör en del av den andra delen 72 av drivaxeln 56. Alternativa utföringsformer för att koppla växellådan 51 till drivaxeln 56 kan tillhandahållas.

[0024] Differential 64 kan inkludera ett differentiallyås, såsom en kopplingsanordning, för att selektivt låsa differential 64. När differential 64 är låst så är första delen 70 av drivaxeln 56 låst till andra delen 72 så att de roterar med samma hastighet. Se till exempel det automatiska differentiallyåssystemet beskrivet i det ingivna patentet kallat "Auto Inter-Axle Differential Lock Engagement for Improved Reverse Braking Capacity" eller "Automatisk differentiallyåsning mellan axlar för förbättrad motorbromsförmåga". Attorney Docket No. DCO-P0081, inlämnat 2011-02-15, vars beskrivning är explicit inkorporerad i detta patent som referens.

[0025] Referens till FIG. 3, där ett exempel på system 80 för överhastighetsskydd för fordon 10 är illustrerat. Systemet 80 för överhastighetsskydd är konfigurerat för att initiera diverse nivåer av överhastighetsskydd när det detekteras att fordon 10 närmar sig överhastighet. Fordon 10 kan närma sig överhastighet när delarna av drivlinan 48, inklusive motorn 31, växellåda 51 och drivaxeln 56, till exempel, når hastigheter som är lika med eller överstiger vad de är dimensionerade för. Överhastighet kan uppstå när fordonet 10 uppnår topphastighet i högsta växel och fortsätter att öka hastigheten. Fordonet 10 kan exempelvis närma sig överhastighet när det åker nerför en sluttning i högsta växel och ökande rörelsemängd eller tröghet resulterar i fortsatt hastighetsökning. I ett fordon med manuell växellåda så kan överhastighet uppstå när drivlinans komponenter når topphastigheter in vilket som helst av växellådena.

[0026] Fordon 10 i illustrationen inkluderar ett fordon- eller chassikontrollsystem 82 konfigurerat för att styra anordningar och system i fordon 10 och ett motorkontrollsystem 83 konfigurerat för att styra motor 31. Illustrationen av fordon 10 inkluderar också växellådskontrollen 116 för att styra och modulera växellåda 51. I den illustrerade utföringsformen är fordonskontrollen 82 konfigurerad för att styra bromsarna 102, 104, baserat på ingångssignaler från en bromsinputanordning 100 och andra kontrollingsdata. Fordonskontrollen 82 är dessutom konfigurerad för att kommunicera med motorkontrollen 83 för att styra motor 31 och med växelkontrollen 116 för att styra växellådan 51. Exempelvis så ger fordonskontrollen 82 ett gasreglagekommando till kontrollen 83 för att styra positionen eller öppningen av en gasreglageplatta 99 på motorn 31 baserat på input från en gasreglageanordning 101. I en utföringsform så inkluderar både bromsinputsanordningen 100 och

gasreglageinputsanordningen 101 en pedal eller spak, men kan innehålla andra lämpliga inputanordningar. Kontrollanordning 82 kan även styra funktionen hos differentialerna 62, 64, 66, 68 illustrerade i FIG. 2. I den illustrerade utföringsformen så inkluderar fordonskontrollen 82 en processor 110 som har ett minne 112 som innehåller programvara konfigurerat för att analysera ingångsdata från diverse avkännare i fordonet för att styra bromsarna 102, 104 och andra fordonsanordningar och system.

[0027] I den illustrerade utföringsformen så inkluderar överhastighetskontrollsystemet 80 en eller flera retarder 120 för att få ner hastigheten eller bromsa fordonet 10, såsom visas i FIG. 3. En retarder i växellådan 122 är konfigurerad för att minska rotationshastigheten hos växellådan 51 under vissa villkor för fordonets framförande. I den illustrerade utföringsformen så är retardern 122 en hydraulisk eller hydrodynamisk retarder, men andra typer av retarder kan användas. En avgasbroms 124 och/eller en motorbroms 126 kan dessutom implementeras i ett system 80 för överhastighetsskydd för att underlätta hastighetsminskning hos fordon 10. Till exempel så kan avgasbromsen 124 inkludera en ventil, såsom en fjärilsventil, monterad i avgassystemet för fordon 10 för att begränsa gasflödet och sänka hastigheten hos motor 31. Motorbroms 126 kan inkludera en motorventilbroms konfigurerad för att öka kompressionen i motor 31 för att minska hastigheten hos motor 31. I en utföringsform så inkluderar fordon 10 dessutom en elektromagnetisk retarder kopplad till en axel 54, 58, 60, drivaxel 56, växellådans utgående axel 98 eller annan roterande komponent i drivlinan och konfigurerad för att minska hastigheten hos motor 31 och växellåda 51. I den illustrerade utföringsformen så är kontrollanordningen 82 konfigurerad för att styra de en eller flera retarder 120, men andra kontrollanordningar kan användas.

[0028] Som illustreras i FIG. 3, så kan ett användargränssnitt 85 tillhandahållas så att operatören kan komma åt fordonskontrollanordningen 82 och/eller motorkontrollanordningen 83, för att till exempel modifiera inställningarna eller lägga in instruktioner. Användargränssnitt 85 kan ha konventionellt utförande, såsom en knappsats eller kontrollpanel, och kan vara placerad inuti förarhytt 30. Användargränssnitt 85 kan inkludera en display som ger operatören

fordonsinformation, såsom fordonshastighet, diagnostik, feedback från differentialerna, givarinformation eller andra fordonsparametrar.

[0029] Med referens till FIG. 3, är motor 31 konfigurerad för att tillhandahålla effekt till flera system och laster i fordon 10. Utöver att ge effekt till växellåda 51, så är motor 31 i illustrationen också konfigurerad för att ge effekt till hydrauliskt system 106 och till en eller flera parasitlaster 108. I den illustrerade utföringsformen, så är det hydrauliska systemet 106 kopplat till växellådan 51 och får sin kraft från motor 31 genom växellådan 51, men andra konfigurationer av hydrauliska system 106 kan användas. Hydraulsystemet 106 kan till exempel inkludera hydraulcylinder 37 (se FIG. 1) för att flytta dumpkroppen 35 relativt andra ram 18. I en utföringsform så inkluderar hydraulsystemet 106 dessutom en eller flera hydrauliska aktiverare för att styra vinkeln mellan första och andra ramarna 14, 18 för att styra fordon 10. I en utföringsform så kan det hydrauliska systemet också driva ett kyl- och/eller smörjsystem för växellådan 51.

[0030] Parasitiska laster 108 i illustrationen inkluderar en eller flera kylfläktar 94 och en kompressor 95 för luftkonditionering. Kylfläktar 94 är konfigurerade för att kyla motor 31 eller andra komponenter i drivlinan. I en utföringsform så används två kylfläktar 94 för att kyla motor 31. Parasitiska laster 108 kan också inkludera en växelströmgenerator 97 som använder motoreffekt för att skapa elektrisk energi som används för att ladda fordonets batterier och för att driva elektriska tillbehör. När parasitiska laster 108 drar effekt från motor 31 så kan den motoreffekt som finns tillgänglig för växellådan 51 och/eller hydrauliskt system 106 reduceras.

[0031] I den illustrerade utföringsformen så är systemet 80 för överhastighetsskydd konfigurerat för att automatiskt minska fordonets 10 hastighet under vissa betingelser. Specifikt så är överhastighetsskydd 80 konfigurerat för att minska rotationshastigheten hos drivlinans 48 komponenter, inklusive motor 31 och växellåda 51, när det detekteras att fordonet 10 närmar sig överhastighet. Som beskrivet i detta dokument, så är fordonskontrollen 82 konfigurerad för att övervaka rotationshastigheten hos drivaxeln 98 (se FIG. 2) och för att initiera en sekvens för

överhastighetsskydd när utgående axeln 98 roterar med en hastighet som överskrider en eller flera förhandsbestämda hastighetsbegränsningar. I den illustrerade utföringsformen är de förutbestämda hastighetsbegränsningarna baserade på vad komponenterna i drivlinan 48 är dimensionerade för. Kontrollanordning 82 kan också övervaka rotationshastigheten hos motor 31, andra delar av drivaxel 56, axlar 54, 58, 60 eller andra komponenter i drivlina 48 för att detektera överhastighet hos fordon 10.

[0032] I den illustrerade utföringsformen så initierar kontrollanordning 82 de olika nivåerna av överhastighetsskydd baserat på ingångssignaler 96 från fordonsgivare 114. Ingångsdata 96 kan inkludera hastigheten hos fordon 10, markens lutning och/eller lastsituationen hos fordon 10. Färrer eller ytterligare ingångssignaler 96 kan avges till kontrollanordning 82 för att aktivera överhastighetsskydd. I den illustrerade utföringsformen så inkluderar givarna 114 en hastighetsgivare 84, en lutningsgivare 86 och en eller flera viktgivare 92 i kommunikation med kontrollanordning 82. I en utföringsform så är viktgivare 92 konfigurerade för att detektera last eller vikt hos fordon 10

[0033] Hastighetsgivare 84 är konfigurerad för att mäta fordonets 10 hastighet och ge en signal till fordonskontrollanordningen 82 som representerar den uppmätta hastigheten. I den illustrerade utföringsformen så är hastighetsgivare 84 kopplad till växellådans utgående axel 98 för att mäta rotationshastigheten hos utgående axeln 98. Hastighetsgivare 84 kan också vara kopplad till motor 31, drivaxel 56 eller en eller flera av axlarna 54, 58, 60 för att detektera hastigheten hos utgående axel 98. Hastighetsgivare 84 kan alternativt mäta hjulhastighet och/eller motorhastighet hos fordon 10. I en utföringsform så mottar växelkontrollanordningen 116 hastighets-feedback från hastighetsgivare 84 och ger den detekterade hastigheten till fordonskontrollanordningen 82. I en utföringsform så inkluderar givaren 84 en variabel reluktans eller Hall-effektgivare, men vilken som helst givare 84 för att detektera hastighet kan användas.

[0034] Sluttningsgivare 86 är konfigurerad för att mäta sluttningen eller lutningen hos marken under fordonet 10 (dvs. lutningsvinkeln hos fordonet 10) och ge en signal som representerar den

uppmätta marklutningen till fordonskontrollanordning 82. Sluttningsgivare 86 kan innefatta en konventionell lutningsgivare eller någon annan lämplig lutningsvinkelgivare. I en utföringsform så kan fordon 10 dessutom inkludera en bromslägesgivare för att detektera inställningen för bromsinputanordningen 100 och/eller en bromstryckgivare för att mäta bromstrycket som appliceras av främre bromsar 102 och/eller bakre bromsar 104.

[0035] Överhastighetskyddssystem 80 kan inkludera färre eller ytterligare givare 114 som ger ingångsdata 96 till fordonskontrollen 82. Exempelvis så kan systemet för överhastighetsskydd dessutom inkludera en eller flera viktgivare 92 för att mäta lastsituationen hos fordon 10. Specifikt så kan viktgivare 92 användas för att fastställa vikten hos lasten som finns i dumpkroppen 35 hos fordon 10. I en utföringsform så är en viktgivare 92 kopplad till vardera av vänster och höger hjulpaket 36a, 36b för att oberoende mäta den vikt som uppbärs av vardera hjulpaket 36a, 36b och ge signaler som anger de uppmätta vikterna till kontrollanordning 82. Baserat på de uppmätta vikterna hos hjulpaketen 36a, 36b kan kontrollanordningen 82 fastställa lastsituationen hos fordon 10.

[0036] Släpdel 16 och eventuell last som den innehåller kan bidra till den uppmätta vikten vid bakre hjulpaketet 33. Under en del omständigheter så kan vikten av förarhyttsdelen 12 också bidra till vikten på hjulpaketen 36a, 36b. I en utföringsform så inkluderar varje viktgivare 92 en töjningsmätare monterad på en struktur som är en del av bakhjulpaketet 33, såsom stegbalken 44 till exempel, för att detektera vikten hos fordon 10. Se till exempel viktgivare 92 monterad på stegbalken 44 illustrerad i FIG. 5. Med referens till FIG 5, töjningsmätare eller viktgivare 92 är placerad i en hålighet 65 placerad på stegbalkens 44 toppyta 45. I den illustrerade utföringsformen så är givare 92 och hålighet 65 placerade nära mittpunkten för stegbalken 44 och ovanför axel 46 för att detektera lasten på balk 44, men givare 92 kan placeras på andra lämpliga ställen. Ett lock 67 finns med i hålighet 65 för att väsentligen innesluta givare 92 inom hålighet 65. I en utföringsform finns en tätande packning mellan locket 67 och ytan som skapar hålighet 65 för att ge en förseglad omgivning för givare 92. En givarkabel 69 är konfigurerad för att koppla givare 92 till kontrollenhet 82 för att ge återkoppling till kontrollenhet 82. Alternativt

kan viktgivare 92 inkludera andra lämpliga typer och kan monteras på andra platser lämpade för att mäta vikten som uppbärs av bakhjulspaketet 33.

[0037] I en utföringsform så är en eller flera viktgivare 92 kopplade till framhjulspaket 32 för att mäta vikten som uppbärs av framhjulspaketet 32. I en utföringsform, baserat på inputen från viktgivarna 92, så kan fordonskontrollen 82 jämföra de uppmätta vikterna på bakhjulspaketen 36a, 36b och framhjulspaketet 32 för att fastställa viktfordelningen hos fordon 10.

[0038] I den illustrerade utföringsformen så är systemet 80 för överhastighetsskydd konfigurerat för att ge åtminstone tre nivåer av överhastighetsskydd för fordon 10 baserat på den detekterade hastigheten hos växellådans utgående axel 98. När utgående axeln 98 hastighet uppnår en första förhandsbestämd maximihastighet, så initierar kontrollanordning 82 den första nivån av överhastighetsskydd genom att automatiskt minska gasreglagekommandot till motorkontrollen 83 för att därigenom minska gasreglageplattans 99 öppning och det producerade vridmomentet från motor 31. På detta sätt kan fordonets 10 hastighet reduceras på grund av det minskade gasreglagekommandot. I en utföringsform så kan kontrollanordning 82 minska gasreglagekommandot till en nivå som är lägre än det gasreglagekommando som ges av gasreglageinputanordningen 101. I en utföringsform, så reduceras gasreglaget till nära noll för att väsentligen stänga gasreglageplatta 99. Kontrollanordning 82 ger det reducerade gasreglagekommandot tills hastigheten hos utgående axeln 98 uppnår en första deaktiveringshastighet och återgår till normal operatörskontrollerad gasreglagefunktion därefter. I en utföringsform använder kontrollanordning 82 en "closed loop"-kontrollmetod för gasreglagekommandot för att minska hastigheten hos utgående axeln 98 till den första deaktiveringshastigheten. I en utföringsform är den första deaktiveringshastigheten lägre än den på förhand fastställda maximihastigheten. Alternativt så kan den första deaktiveringshastigheten vara väsentligen densamma som den första förhandsbestämda maximihastigheten. I en utföringsform kan kontrollanordningen 82 kräva en hastighet som är lägre än den nuvarande motorhastigheten under den första nivån av överhastighetsskydd, vilket resulterar i ett automatiskt reducerat gasreglagekommando.

[0039] När utgående axelns 98 hastighet når en andra på förhand fastställd maximihastighet större än den första på förhand fastställda maximihastigheten, så initierar kontrollanordning 82 en andra nivå av överhastighetsskydd genom att aktivera en retarder 120, i illustrationen en växellådsretarder 122. I den illustrerade utföringsformen så fortsätter kontrollanordning 82 att ge kommandot för minskat gasreglage under denne andra cykel av överhastighetsskydd. Som beskrivet här, så är aktivering av växellådsretarder 122 konfigurerad för att minska utgående axelns 98 hastighet, och fordonets 10 hastighet. I en utföringsform, så kan kontrollanordning 82 även alternativt aktivera en eller flera parasitiska laster 108 i den andra nivån av överhastighetsskydd. Parasitiska laster 108 konsumerar effekt från motor 31, och minskar därigenom den effekt som finns tillgänglig för motor 31 att ge till växellåda 51. I sig kan motor 31 leverera mindre effekt till växellåda 51 under aktivering av parasitiska laster 108, vilket förorsakar en hastighetsminskning för växellådans utgående axel 98. Kontrollanordning 82 kan också aktivera andra retarder 120 i den andra nivån av överhastighetsskydd.

[0040] I en utföringsform så är växellådans retarder 122 aktiverad till fullo tills deaktiveringshastigheten har uppnåtts, men retardern 122 kan alternativt användas i varierande inställningar baserat på hastigheten hos utgående axeln 98 och andra operationella betingelser. Växellådans retarder 122 kan vara aktiverad tills hastigheten hos utgående axeln 98 uppnår den första deaktiveringshastigheten. Alternativt kan kontrollanordningen 82 deaktivera retardern 122 när hastigheten hos utgående axeln 98 uppnår den första förutbestämda maximihastigheten eller någon annan lämplig hastighet. I en utföringsform så aktiverar kontrollanordningen 82 både växellådans retarder 122 och kylfläktarna 94 för de parasitiska lasterna 108 för att reducera hastigheten hos växellådans utgående axel 98.

[0041] När utgående axelns 98 hastighet uppnår en tredje förutbestämd maximihastighet högre än den andra förutbestämda maximihastigheten, så initierar kontrollanordning 82 en tredje nivå av överhastighetsskydd genom att automatiskt anbringa åtminstone en av främre bromsar 102 och bakre bromsar 104 för att minska hastigheten hos utgående axel 98. I den illustrerade

utföringsformen så anbringar kontrollanordningen 82 en bromsande kraft vid åtminstone en av främre bromsar 102 och bakre bromsar 104 baserat på den detekterade decelerationen hos fordon 10 eller växellåda 51. Specifikt så kan kontrollanordning 82 anbringa ett varierande bromskommando för att upprätthålla decelerationen hos utgående axeln 98 inom ett förutbestämt område av värden. Om den detekterade decelerationen överstiger ett maximalt värde så kan kontrollanordning 82 minska eller avlägsna den automatiskt anbringade bromsningen 102, 104 för att reducera sannolikheten för att hjulen låses eller för sladd. I en utföringsform så avlägsnar kontrollanordningen 82 bromskommandot tills den detekterade decelerationen är inom det acceptabla värdeområdet. Om den detekterade decelerationen faller under ett minimivärde så kan kontrollanordning 82 öka det anbringade bromstrycket för att öka inbromsningen hos fordon 10. I en utföringsform så kan kontrollanordning 82 en bromskraft nära maximal bromskraft med bromsarna 102, 104, innan den reducerar bromskraften när den detekterar att decelerationen är större än ett maximalvärde.

[0042] I en utföringsform så anbringar kontrollanordning 82 automatiskt bromsarna 102, 104 medan den tredje nivån av överhastighetsskydd gäller, tills utgående axeln 98 uppnår en andra deaktiveringshastighet. I den illustrerade utföringsformen så är den andra deaktiveringshastigheten lägre än den första deaktiveringshastigheten. Alternativt kan kontrollanordning 82 anbringa bromsar 102, 104 tills utgående axelns hastighet minskas till den första deaktiveringshastigheten, den första eller andra förutbestämda deaktiveringshastigheten eller någon annan lämplig deaktiveringshastighet. Som beskrivet här, så kan kontrollanordning 82 övervaka decelerationen hos fordon 10 medan den tredje nivån av överhastighetsskyddet gäller, och modulera den automatiskt anbringade bromskraften för att minska sannolikheten för att fordonet 10 förlorar dragkraft och sladdar.

[0043] Med referens till FIG. 4, är ett exempel på en metod för att tillhandahålla överhastighetsskydd för fordon 10 illustrerat. Det följande beskriver metod enligt FIG. 4 med referens till överhastighetsskydd 80 i FIG. 3. Vid block 150 så jämför kontrollanordning 82 hastigheten hos utgående axel 98 med en första förhandsbestämd minimihastighet som är cirka 3500 RPM. Om hastigheten är högre än cirka 3500 RPM så implementerar kontrollanordning 82

den första nivån av överhastighetsskydd vid block 152 genom att reducera gasreglagekommandot till motor 31. Kontrollanordning 82 fortsätter med det reducerade gasreglagekommandot tills utgående axelns 98 hastighet minskar till den första deaktiveringshastigheten av cirka 3440 RPM, som illustreras i block 154. När utgående axelns 98 hastighet är reducerad till lägre än cirka 3440 RPM så återgår kontrollanordning 82 till normal funktion för gasreglaget vid block 156 genom att avlägsna den första nivån av överhastighetsskydd. I en utföringsform så inkluderar normal funktion för gasreglaget en operatörskontrollerad gasreglagefunktion.

[0044] Om utgående axelns 98 hastighet fortfar att öka tills den uppnår en andra förhandsbestämd maximihastighet av cirka 3630 RPM så implementerar kontrollanordning 82 den andra nivån av överhastighetsskydd genom att aktivera växellådans retarder 122, som representeras av block 158 och 160. I en utföringsform så aktiverar kontrollanordning 82 växellådans retarder 122 och en eller flera parasitiska laster 108 vid block 160. I en utföringsform så aktiverar kontrollanordning 82 växellådans retarder 122, kylfläktar 94 och luftkonditioneringskompressor 95 vid block 160, men andra kombinationer av parasitiska laster 108 kan aktiveras vid block 160. Kontrollanordning 82 fortfar med reducerat gasreglage och aktivering av växellådans retarder 122 tills utgående axelns 98 hastighet minskar till den första deaktiveringshastigheten av cirka 3440 RPM, som visas i block 162. När utgående axelns 98 hastighet är reducerad till lägre än cirka 3440 RPM så återgår kontrollanordning 82 till normal funktion hos fordonet 10 vid block 156 genom att avlägsna första och andra nivåernas överhastighetsskydd.

[0045] Om utgående axelns 98 hastighet fortfar att öka tills den uppnår en tredje förhandsdefinierad maximihastighet av cirka 3775 RPM, så implementerar kontrollanordning 82 den tredje nivån av överhastighetsskydd genom att automatiskt tillgripa åtminstone en av bromsarna 102, 104 såsom visas av blocken 164 och 166. I den illustrerade utföringsformen så aktiveras bromsarna 102a, 102b, och 104 vid block 166. I den illustrerade utföringsformen moduleras det applicerade bromstrycket automatiskt med bromsar 102, 104, eller varieras baserat på decelerationen av växellådans utgående axel 98 eller en annan komponent av drivlinan 48,

som beskrivs i detta dokument. Kontrollanordning 82 fortfar med anbringande av bromsarna 102, 104 tills hastigheten hos utgående axeln 98 minskar till en andra deaktiveringshastighet av cirka 2865 RPM, som illustrerat vid block 168. När utgående axeln 98 hastighet reducerats till lägre än cirka 2865 RPM så återgår kontrollanordning 82 till normal funktion för fordon 10 vid block 156 genom att avlägsna den första, andra och tredje nivån av överhastighetsskydd. Alternativt kan andra hastigheter vid utgående axel 98 utlösa deaktivering av bromsar 102, 104. Till exempel så kan kontrollanordning 82 avlägsna bromsar 102, 104 när fordon 10 uppnår en första deaktiveringshastighet av 3440 RPM eller någon annan hastighet. På ett liknande sätt kan kontrollanordning 82 avlägsna varje nivå av överhastighetsskydd vid olika hastigheter. Exempelvis så kan kontrollanordning 82 upphöra med det minskade gasreglaget och anbringande av växellådans retarder 122 och/eller kylfläktar 94 vid den första deaktiveringshastigheten 3440 RPM och avlägsna anbringandet av bromsar 102, 104 vid den andra deaktiveringshastigheten, 2865 RPM.

[0046] Andra sättpunkter för hastighet kan användas för den första och andra deaktiveringshastigheten, och de förhandsbestämda maximihastigheterna. I en utföringsform så är hastigheternas sättpunkter fastställda baserade på vad komponenterna i drivlinan 48 är dimensionerade för, detta för att skydda fordonet 10 från ett överhastighetstillstånd.

[0047] I en utföringsform så kan kontrollanordning 82 anbringa varierande bromstryck med bromsarna 102, 104 medan den tredje nivån av överhastighetsskydd gäller, baserat på de operativa villkoren för fordon 10. Utöver att justera det anbringade bromstrycket baserat på decelerationen hos utgående axeln 98, såsom beskrivet i detta dokument, så kan kontrollanordning 82 justera det anbringade bromstrycket hos bromsarna 102, 104, baserat på lastsituationen hos fordon 10, markens sluttningsvinkel och/eller andra fordonsparametrar. På ett liknande sätt kan kontrollanordning 82 variera gasreglagekommandot och anbringandet av hastighetssänkaren 122 och/eller parasitiska lasterna 108 medan de första och andra nivåerna av överhastighetsskydd gäller, beroende på acceleration, last och sluttning för fordon 10.

[0048] Till exempel så kan kontrollanordning 82 variera anbringandet av bromsar 102, 104 baserat på den uppmätta lutningsvinkeln för fordon 10. I en utföringsform så anbringas ett högre bromstruck till bromsarna 102, 104 när en större lutningsvinkel detekteras. I en utföringsform kan kontrollanordning 82 öka bromstrycket när lutningsvinkeln överstiger en eller flera förhandsbestämda tröskelvinklar. Kontrollanordning 82 kan också variera anbringandet av bromsar 102, 104 baserat på accelerationen hos fordon 10 före anbringande av den tredje nivån av överhastighetsskydd. Kontrollanordning 82 kan anbringa högre bromstryck till bromsarna 102, 104 när en större acceleration detekteras.

[0049] Ytterligare så kan kontrollanordning 82 variera anbringandet av bromsar 102, 104 baserat på lastbetingelserna för fordon 10. En större last i dumpkroppen 35 kan resultera i större tröghet och kinetisk energi hos ett fordon 10 i rörelse. Som sådan kan kontrollanordning 82 öka bromstrycket när en last detekteras i dumpkroppen 35. Kontrollanordning 82 kan också anbringa bromstryck som är proportionellt mot den uppmätta vikten hos lasten i dumpkroppen 35. I en utföringsform, så fastställs lastförhållande hos fordon 10 med en eller flera viktgivare 92, som beskrivs i detta dokument.

[0050] I en utföringsform så kan det automatiska anbringandet av bromsar 102, 104 av kontrollanordning 82 under den tredje nivån av överhastighetsskydd bero på placeringen av bromsinputanordningen 100. Till exempel så kan en operatör aktivera bromsinputsanordning 100 när den tredje nivån av överhastighetsskydd gäller, för att ge en bromsanmodan till kontrollanordning 82. Vid ett sådant tillstånd så kan kontrollanordning 82 gå till det högre av bromsanmodandena (dvs. anmodan om större bromskraft) som ges från bromsinputanordningen 100 och från systemet 80 för överhastighetsskydd.

[0051] Medan system 80 för överhastighet beskrivs i detta dokument med hänvisning till ett ledat fordon 10, så kan överhastighetsskyddssystemet 80 implementeras på andra typer av fordon. Exempelvis så kan systemet 80 för överhastighetsskydd implementeras i andra arbets- eller verksamhetsfordon såsom en väghyvel, en traktor, en bulldozer en trädfällare/buntare, en

bandtraktor, en grävmaskin, en "skidder" eller annat verksamhetsfordon. På liknande sätt kan systemet 80 för överhastighetsskydd även implementeras i ett kommersiellt fordon eller andra motorfordon som framfar på väg.

[0052] Medan denna uppfinning har beskrivits som att den har utföringsformer som är att föredra, så kan den föreliggande uppfinningen ytterligare modifieras inom föreläggandets omfattning. Denna tillämpning är därför avsedd att omfatta alla variationer, användningsområden eller tillämpningar av uppfinningen med användning av dess allmänna principer. Dessutom är denna ansökan avsedd att omfatta sådana avvikelser från den föreliggande beskrivningen som faller inom känd och hävdvunnen praktik inom den teknikens ståndpunkt till vilken denna framställning hör, och som faller inom gränserna för de bifogade patentkraven.

PATENKRAV

1. Arbetsfordon (10) som innefattar:

motor (31) inklusive en gasreglageanordning (99) konfigurerad för att reglera luftintaget till motorn;

växellåda (51) kopplad till motorn;

chassi (11) inklusive förarhyttsdel (12), släpdelen (16) och kopplingsanordning (20) placerad mellan förarhyttsdelen och släpdelen, varvid det i förarhyttsdelen ingår en första ram (14) och släpdelen inkluderar en andra ram (18), dessutom är kopplingsanordningen konfigurerad för att möjliggöra en pivoterande rörelse hos släpdelen relativt förarhyttsdelen;

framhjulpaket (32) konfigurerat för att uppbära förarhyttsdelen, varvid framhjulpaketet inkluderar en första axel (54) och ett par hjul (34a, 34b) kopplade till den första axeln;

bakhjulpaket (33) konfigurerat för att bära upp släpdelen, bakhjulpaketet inkluderar en andra axel (58, 60) och ett par hjul (40a, 40b, 42a, 42b) kopplade till den andra axeln;

drivaxel (56) kopplad mellan det första hjulpaketet och det andra hjulpaketet;

broms (102a, 102b, 104) kopplad till åtminstone ett av det främre och det bakre hjulpaketet och konfigurerad för att anbringa bromskraft till åtminstone ettdera av det främre och det bakre hjulpaketet; och

retarder (122) kopplad till växellådan och åtminstone en parasitisk last (108) kopplad till motorn, varvid motorn är konfigurerad för att ge effekt till nämnda åtminstone en parasitisk last; kännetecknat av att det även innefattar

givare (84) konfigurerad för att detektera fordonshastighet; och

kontrollanordning (82) i kommunikation med bromsen och givaren, varvid kontrollanordningen är konfigurerad för att styra en öppning på gasreglageanordningen för motorn, kontrollanordningen är konfigurerad för att automatiskt reducera öppningen på gasreglageanordningen när den detekterade fordonshastigheten är högre än en första maximihastighet, att automatiskt aktivera bromsen när den detekterade fordonshastigheten är högre än en andra maximihastighet, och att aktivera åtminstone en av växellåderetardern och åtminstone en av de parasitiska lasterna när den detekterade fordonshastigheten är högre än en tredje maximihastighet, varvid den andra maximihastigheten är högre än den första maximihastigheten och den tredje maximihastigheten är högre än den första maximihastigheten och lägre än den andra maximihastigheten.

2. Arbetsfordon enligt krav 1, vari fordonshastigheten inkluderar en rotationshastighet i växellådan, vari den första maximihastigheten är cirka 3500 RPM (varv per minut) och den andra maximihastigheten är cirka 3750 RPM.
3. Arbetsfordon enligt krav 2, vari kontrollanordningen är konfigurerad för att återgå till normal funktion hos gasreglageanordningen när den detekterade fordonshastigheten är lägre än en första deaktiveringshastighet och att frigöra den automatiskt anbringade bromsen när den detekterade fordonshastigheten är lägre än en andra deaktiveringshastighet, varvid den första och andra deaktiveringshastigheten är lägre än den första och andra maximihastigheten.
4. Arbetsfordon enligt krav 3, vari den första deaktiveringshastigheten är högre än den andra deaktiveringshastigheten.
5. Arbetsfordon enligt krav 4, vari den detekterade fordonshastigheten inkluderar en rotationshastighet i växellådan, vari den första deaktiveringshastigheten är cirka 3440 RPM och den andra deaktiveringshastigheten är cirka 2865 RPM.
6. Arbetsfordon enligt krav 1, vari den detekterade fordonshastigheten inkluderar en rotationshastighet i växellådan, vari den första maximihastigheten är cirka 3500 RPM, den andra maximihastigheten är cirka 3750 RPM, och den tredje maximihastigheten är cirka 3630 RPM.
7. Arbetsfordon enligt krav 1, vari åtminstone en parasitisk last inkluderar åtminstone en av en kylfläkt (94), en luftkonditioneringskompressor (95) och en växelströmgenerator (97).
8. Arbetsfordon enligt krav 1, vari kontrollanordningen är konfigurerad för att övervaka decelerationen för fordonet baserat på den detekterade fordonshastigheten, kontrollanordningen varierar bromskraften anbringad med bromsen baserat på fordonets deceleration.
9. Arbetsfordon enligt krav 8, vari kontrollanordningen reducerar bromskraften anbringad på bromsen när decelerationen överskrider ett förhandsbestämt maximalt värde.
10. Arbetsfordon enligt krav 1, vari bromsen är kopplad till den första axeln i framhjulspaketet, och dessutom innehållande en andra broms (104) kopplad till den andra axeln i det bakre hjulpaketet, kontrollanordningen konfigurerad för att automatiskt aktivera bromsen och den andra bromsen när fordonshastigheten detekteras som varande högre än den andra maximihastigheten.
11. Fordon (10) innefattande:

främre del (12) inkluderande en främre ram (14), en motor (31) uppbyggt av den främre ramen, och en växellåda (51) kopplad till motorn vari motorn inkluderar ett gasreglage (99) konfigurerat för att reglera luftintaget till motorn;

åtkänst en av en retarder (120) kopplad till växellådan och en parasitisk last (108) kopplad till motorn, aktivering av åtkänst en av retardern och den parasitiska lasten konfigurerad för att minska rotationen i växellådan;

framhjulspaket (32) operationellt kopplat till den främre ramen för att bära upp den främre delen, framhjulspaketet inkluderar en första axel (54) och ett par hjul (34a, 34b) kopplade till den första axeln;

släpdel (16) inklusive en bakre ram (18);

bakhjulspaket (33) operationellt kopplat till den bakre ramen för att bära upp släpdelen, det bakre hjulpaketet inkluderar en andra axel (58, 60) och ett par hjul (40a, 40b, 42a, 42b) kopplade till den andra axeln;

ramkoppling (20) placerad mellan den främre och den bakre ramen, ramkopplingen konfigurerad för att ge en pivoterande rörelse mellan den främre ramen och den bakre ramen;

drivaxel (56) kopplad mellan det främre hjulpaketet och det bakre hjulpaketet;

broms (102a, 102b, 104) kopplad till åtkänst en av det främre och det bakre hjulpaketet och konfigurerad för att anbringa en bromsande kraft till åtkänst ett av det främre och det bakre hjulpaketet; och

retarder (122) kopplad till växellådan och åtkänst en parasitisk last (108) kopplad till motorn, varvid motorn är konfigurerad för att ge effekt till nämnda åtkänst en parasitisk last; kännetecknat av att det även innefattar

givare (84) konfigurerad för att detektera växellådans hastighet; och

kontrollanordning (82) i kommunikation med bromsen, givaren och åtkänst en av retardern och den parasitiska lasten, givaren konfigurerad för att automatiskt aktivera åtkänst en av retardern och den parasitiska lasten när den detekterade växellådehastigheten är högre än en första maximihastighet och att automatiskt aktivera bromsen när den detekterade växellådehastigheten är högre än en andra maximihastigheten, varvid den andra maximihastigheten är högre än den första maximihastigheten, och varvid kontrollanordningen är konfigurerad för att ge ett gasreglagekrav för att styra gasreglageets läge, kontrollanordningen är

konfigurerad för att automatiskt minska gasreglagekravet när den detekterade växellådehastigheten är högre än en tredje maximihastighet, varvid den tredje maximihastigheten är lägre än den första maximihastigheten och den andra maximihastigheten.

12. Fordon enligt krav 11, vari den första maximihastigheten är cirka 3630 RPM, den andra maximihastigheten är cirka 3750 RPM och den tredje maximihastigheten är cirka 3500 RPM.

13. Fordon enligt krav 11, vari kontrollanordningen är konfigurerad för att återgå till normal funktion för gasreglaget och för att deaktivera åtminstone en av retardern och den parasitiska lasten när den detekterade växellådehastigheten är inom ett första deaktiveringsområdet, vari kontrollanordningen är konfigurerad för att frigöra den automatiskt anbringade bromsen när den detekterade växellådehastigheten är inom ett andra deaktiveringsområde, varvid det första deaktiveringsområdet är högre än det andra deaktiveringsområdet.

14. Fordon enligt krav 13, vari det första deaktiveringsområdet inkluderar växellådehastigheter lägre än cirka 3440 RPM och ett andra deaktiveringsområde som inkluderar växellådehastigheter lägre än cirka 2865 RPM.

15. Fordon enligt krav 11, vari nämnda åtminstone en parasitisk last inkluderar åtminstone en av en kylfläkt (94), en luftkonditioneringskompressor (95) och en växelströmgenerator (97).

16. Fordon enligt krav 11, vari kontrollanordningen är konfigurerad för att övervaka decelerationen hos växellådan baserat på den detekterade växellådehastigheten, varvid kontrollanordningen varierar bromskraften anbringad med bromsen, baserat på decelerationen hos växellådan.

17. Fordon enligt krav 16, vari kontrollanordningen reducerar bromskraften anbringad med bromsen när decelerationen hos växellådan överstiger ett på förhand fastställt maximalt värde.

18. Metod för överhastighetsskydd för ett fordon, varvid metoden innefattar:

att tillhandahålla ett fordon (10) som innehåller en förarhyttsdel (12), en släpdel (16), en drivlina (48) och en kopplingsanordning (20) placerad mellan förarhyttsdelen och släpdelen, varvid kopplingsanordningen är konfigurerad för att medge en pivoterande rörelse mellan släpdelen och förarhyttsdelen, förarhyttsdelen inkluderar ett framhjulspaket (32) och släpdelen inkluderar ett bakhjulspaket (33), varvid åtminstone ett av framhjulspaketet och bakhjulspaketet inkluderar en broms (102a, 102b, 104), drivlinan inkluderar en motor (31) med ett gasreglage (99) konfigurerat för att reglera luftintaget till motorn, en växellåda (51) kopplad till motorn, en retarder (122) kopplad till växellådan och åtminstone en parasitisk last (108) kopplad till motorn,

varvid motorn är konfigurerad för att tillhandahålla effekt till nämnda åtminstone en parasitisk last;

kännetecknad av

att detektera drivlinans hastighet;

att jämföra den detekterade hastigheten med en första maximihastighet;

att reducera gasreglagekravet till motorn när den detekterade hastigheten

är högre än den första maximihastigheten;

att jämföra den detekterade hastigheten med en andra maximihastighet, varvid den andra maximihastigheten är högre än den första maximihastighet;

att aktivera bromsen när den detekterade hastigheten är högre än den andra maximihastigheten;

att jämföra den detekterade hastigheten med en tredje maximihastighet, varvid den tredje maximihastigheten är högre än den första maximihastighet och lägre än den andra maximihastigheten, och

att aktivera åtminstone en av följande: växellådans retarder och åtminstone en parasitisk last när den detekterade hastigheten är högre än den tredje maximihastigheten.

19. Metod enligt krav 18, vari drivlinehastigheten inkluderar en rotationshastighet hos växellådan, vari den första maximihastigheten är cirka 3500 RPM och den andra maximihastigheten är cirka 3750 RPM.

20. Metod enligt krav 18, som dessutom innefattar steg för att avsluta det reducerande steget när den detekterade hastigheten är lägre än en första deaktiveringshastighet och att avsluta det aktiverande steget när den detekterade hastigheten är lägre än en andra deaktiveringshastighet, varvid de första och andra deaktiveringshastigheterna är lägre än de första och andra maximihastigheterna.

21. Metod enligt krav 20, vari den detekterade hastigheten inkluderar en rotationshastighet hos växellådan, vari den första deaktiveringshastigheten är cirka 3440 RPM och den andra deaktiveringshastigheten är cirka 2865 RPM.

22. Metod enligt krav 18, vari den detekterade hastigheten inkluderar en rotationshastighet för växellådan, vari den första maximihastigheten är cirka 3500 RPM, den andra maximihastigheten är cirka 3750 RPM och den tredje maximihastigheten är cirka 3630 RPM.

•
•
23. Metod enligt krav 18, ytterligare innefattande stegen att övervaka decelerationen hos drivlinan baserat på den detekterade hastigheten och att variera bromskraften hos bromsen baserat på decelerationen.

24. Metod enligt krav 23, vari det varierande steget inkluderar att reducera bromskraften när decelerationen hos drivlinan överskrider ett maximalt tröskelvärde.

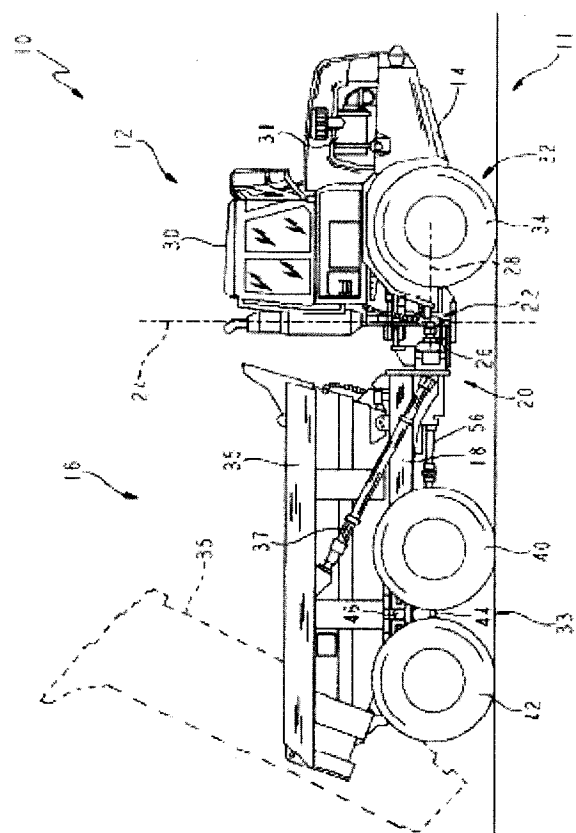


FIG. 1

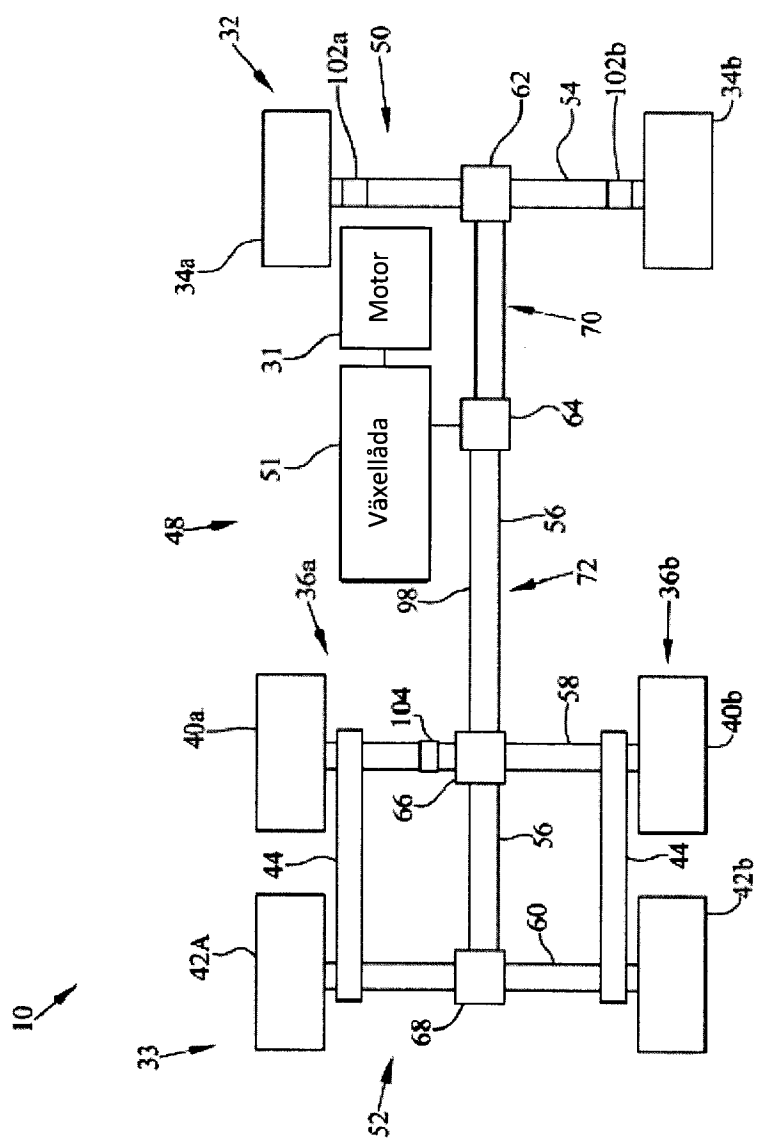


FIG. 2

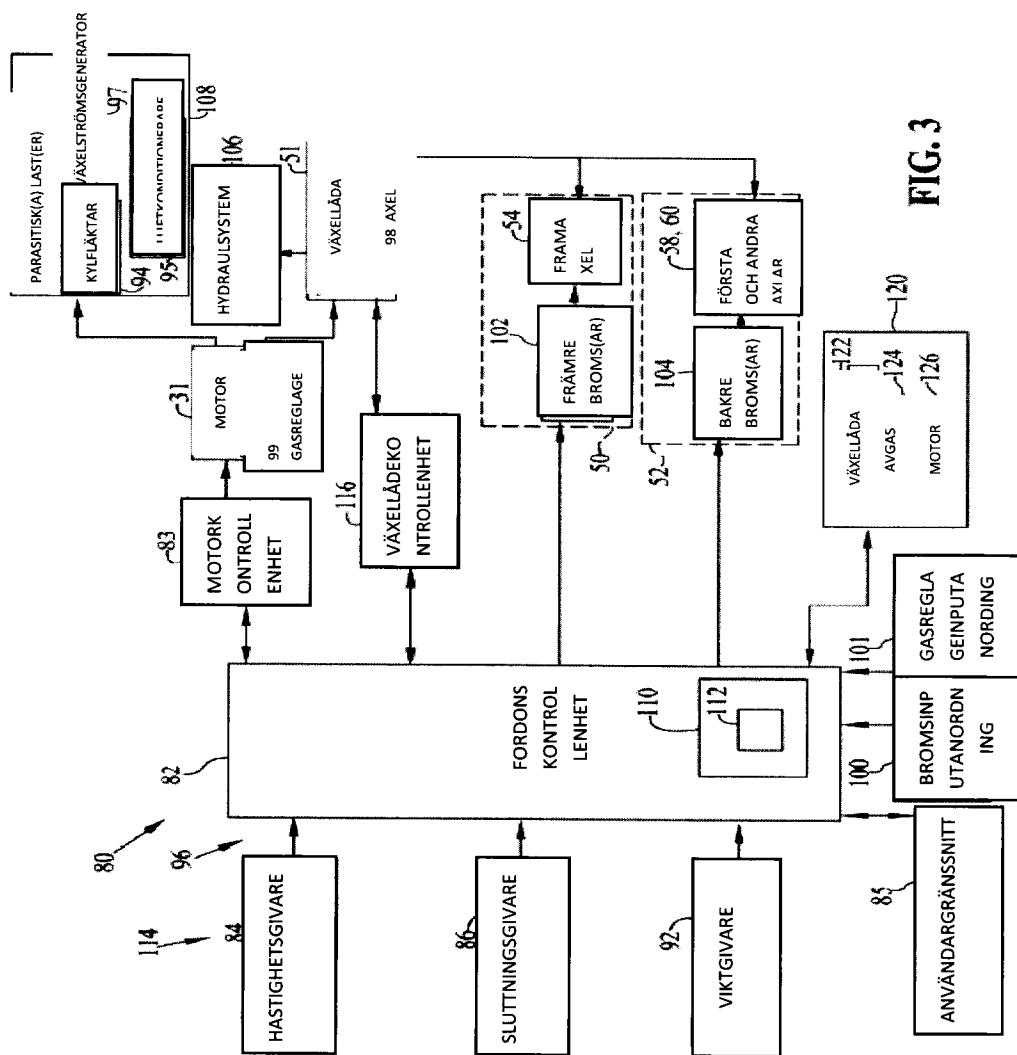


FIG. 3

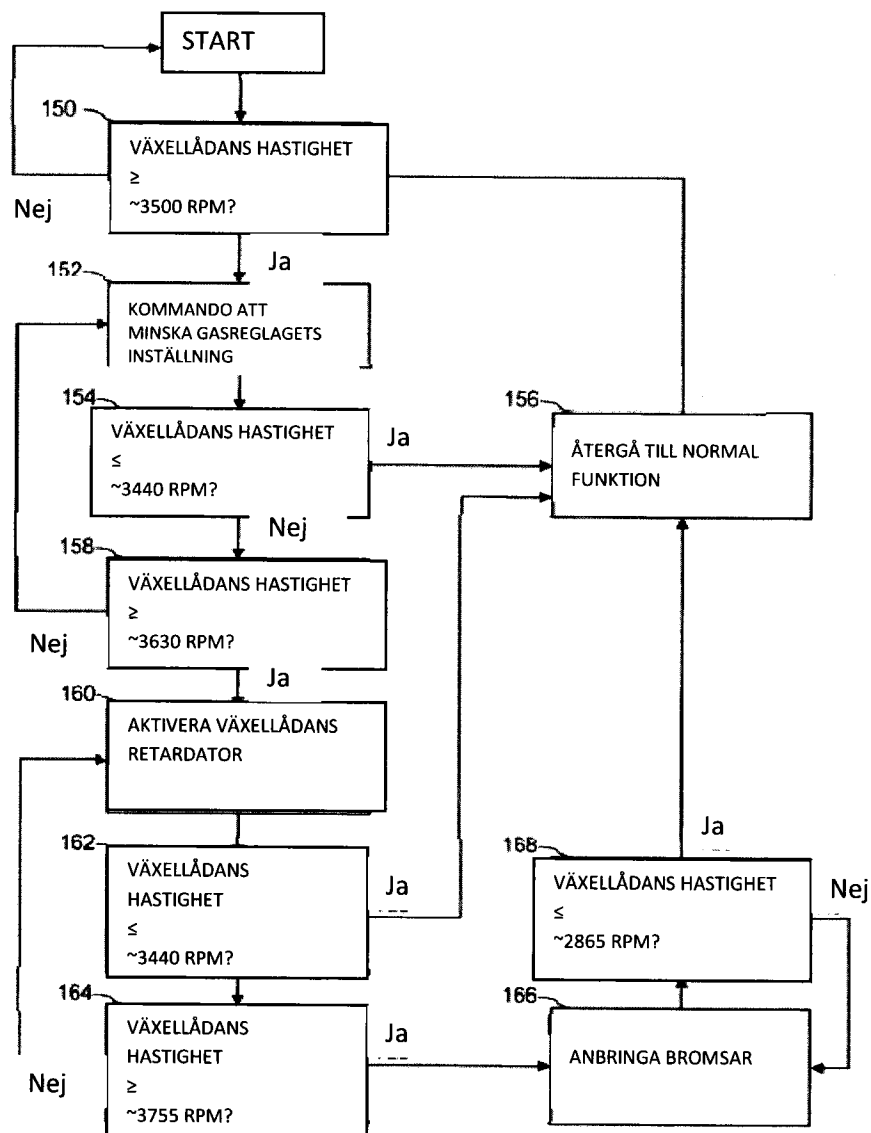


FIG. 4

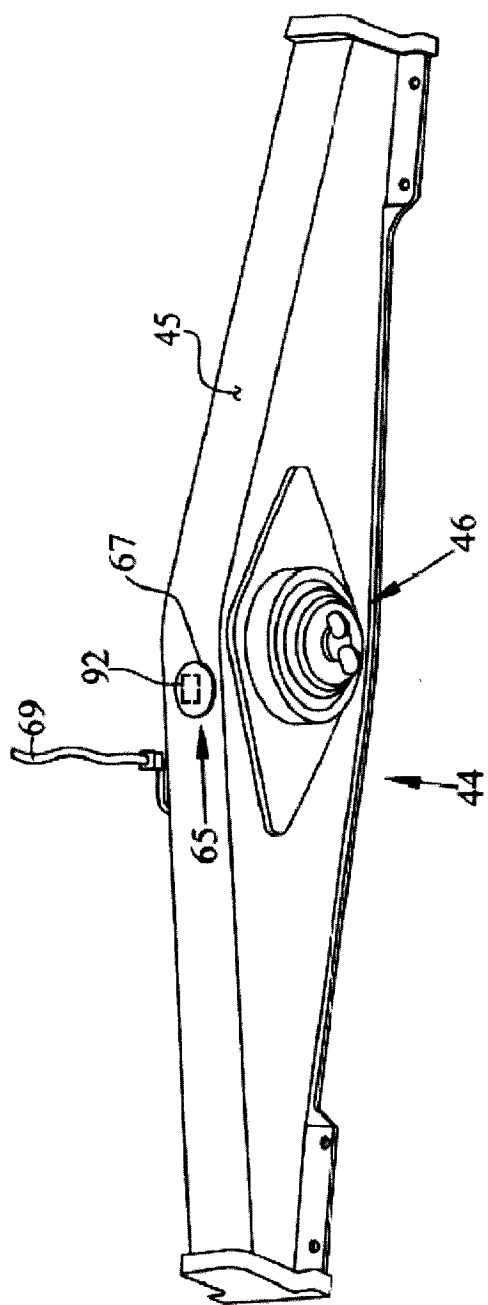


FIG. 5