



Sverige

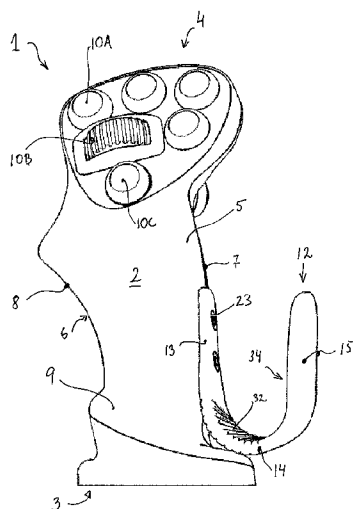
(12) Patentskrift

(10) SE 537 133 C2

|                                   |            |                   |           |
|-----------------------------------|------------|-------------------|-----------|
| (21) Patentansökningsnummer:      | 1350626-6  | (51) Int.Cl.:     |           |
| (45) Patent meddelat:             | 2015-02-10 | <b>H01H 25/04</b> | (2006.01) |
| (41) Ansökan allmänt tillgänglig: | 2014-11-23 | <b>G05G 9/047</b> | (2006.01) |
| (22) Ingivningsdag:               | 2013-05-22 | <b>G06F 3/033</b> | (2013.01) |
| (24) Löpdag:                      | 2013-05-22 |                   |           |
| (30) Prioritetsuppgifter:         | ---        |                   |           |

(73) Patenthavare: MICROPROP AB, Industrivägen 8, 901 30 UMEÅ SE  
 (72) Uppfinnare: Bertil HAMMARSTRÖM, UMEÅ SE  
 Benjamin ÖDLING, UMEÅ SE  
 (74) Ombud: Zacco Sweden AB, Box 5581, 114 85, Stockholm SE  
 (54) Benämning: Manöverorgan  
 (56) Anförda publikationer: ---  
 (57) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning avser ett manöverorgan (1) innefattande en greppdel (2) anordnad att hållas av en hand, en kopplingsände (3) och en fri ände (4) anordnad motsatt kopplingsändan där greppdelen är anordnad mellan kopplingsändan och den fria änden, åtminstone ett aktiveringsorgan (10A-10C,11a-11C) anordnat på den fria änden och/eller greppdelen, där aktiveringsorganet (10A-10C,11a-11C) är avsett att manipuleras med en del av handen, tumme eller finger, där greppdelen (2) är försedd med ett handstöd (12) för att stödja en användares hand (30), och varvid handstödet(12) är formbart så att manöverorganet (1) kan anpassas till en användares hand(30). Uppfinningen avser även ett handstöd (12) för ett manöverorgan.



### Sammanfattning

1. Föreliggande uppfinning avser ett manöverorgan (1) innefattande en greppdel (2) anordnad att hållas av en hand, en kopplingsände (3) och en fri ände (4) anordnad motsatt kopplingsändan där greppdelen är anordnad mellan kopplingsändan och den fria änden, 5  
åtminstone ett aktiveringsorgan (10A-10C,11a-11C) anordnat på den fria änden och/eller greppdelen, där aktiveringsorganet (10A-10C,11a-11C) är avsett att manipuleras med en del av handen, tumme eller finger, där greppdelen (2) är försedd med ett handstöd (12) för att stödja en användares hand (30), och varvid handstödet(12) är formbart så att manöverorganet (1) kan 10  
anpassas till en användarens hand(30). Uppfinningen avser även ett handstöd (12) för ett manöverorgan.

Publiceras med Fig.1

## Manöverorgan

### Teknikområde

Föreliggande uppfinningen avser ett manöverorgan för att manövrera ett fordon eller en arbetsmaskin.

- 5 Föreliggande uppfinning avser även ett handstöd avsett att anordnas på ett manöverorgan.

### Bakgrund

- 10 Manöverorgan som hålls med en hand används inom många områden, exempelvis olika slags fordon, arbetsmaskiner och lastbärande maskiner med lastbärande anordningar såsom hydrauliskt styrda bommar, armar, verktyg och redskap. Manöverorgan som hålls med en hand förekommer även i fordon såsom permobiler och liknande. Manöverorganet är vanligtvis kopplat till styrsystemet för fordonet eller maskinen och är ofta utformat för flera slag av manövrering och styrning.

- 15 Manöverorganet är utformat för att kunna röras i olika riktningar, och är försett med en eller flera knappar av olika slag på olika positioner på manöverorganet. Knapparna manipuleras, påverkas genom tryckning, med ett eller flera finger eller tumme, eller en kombination därav. Varje knapp kan ha flera olika funktioner och det ställer stora krav på användaren att manövrera manöverorganet och manipulera knapparna samtidigt. För att använda ett sådant manöverorgan måste användaren dels greppa och hålla manöverorganet med handen, dels trycka på knapparna med fingrar eller tumme, eller en kombination  
20 därav. Detta innebär att flera muskelgrupper måste spännas i handen samtidigt. Dessutom är användaren av manöverorganet ofta verksam under långa tidsperioder och det kan upplevas tröttsamt att hålla och manövrera manöverorganet samtidigt som manipulering av knapparna skall ske.

- 25 Dessutom är det vanligt att olika användare har olika form och storlek på händerna. Manöverorgan är vanligtvis utformade så att en medelstor hand kan användas för att gripa och manövrera manöverorganet och nå knapparna i olika positioner, men de användare som har större eller mindre händer än en medelstor hand kan uppleva svårigheter på olika sätt och måste eventuellt inta en obekväm arbetsställning för att kunna manövrera och manipulera knapparna. I synnerhet en person med  
30 en liten hand kan ha svårigheter att inta en bekväm handposition på manöverorganet.

- 35 Manöverorganet kan röras i olika riktningar genom att manöverorganet vinklas, roteras eller förflyttas åt någon sida eller bort från användaren åt något håll. För att åstadkomma vissa arbetsmoment är det ibland nödvändigt att dels kvarhålla manöverorganet i ett viss läge med handen och samtidigt trycka på knapparna med tummen och/ eller fingrarna. Sådana situationer är särskilt påfrestande för användaren, eftersom det involverar flera muskelgrupper i handen samtidigt och kan leda till en krampaktig känsla.

- 40 Detta kan leda till problem av olika slag. Anspänningen i hand, arm och axel påverkar användaren och kan förutom trötthet innebära smärtupplevelser. Detta kan leda till sämre handkontroll vilket påverkar manöverförmågan samt kan resultera i säkerhetsproblem.

- 45 Det är därför viktigt att utforma manöverorganet på ett sådant sätt att användaren på ett bekvämt, avslappnat och säkert sätt kan manövrera manöverorganet och trycka på knapparna utan att nämnda problem uppstår. Det är också viktigt att användare med avvikande handstorlek på ett bekvämt sätt kan använda manöverorganet och få ett bra stöd för handen i olika positioner.

Föreliggande uppfinning är avsedd att lösa ett eller flera av nämnda problem.

## Redogörelse för uppfinningen

Ett syfte med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett manöverorgan som avlastar användarens hand så att handen på ett bekvämt och avslappnat sätt kan användas för manövrering av manöverorganet samtidigt som delar av handen används för manipulering av aktiveringsorgan.

5

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett manöverorgan som möjliggör för användare med avvikande handstorlek att på ett bekvämt och avslappnat sätt använda manöverorganet och få ett bra stöd för sin hand.

10 Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett handstöd som kan anordnas på ett manöverorgan för att förbättra ergonomi och underlätta manipulerandet av aktiveringsorgan anordnade på manöverorganet.

15 Dessa syften uppnås med ett manöverorgan med handstöd kännetecknad av särdragen enligt krav 1 samt handstödet kännetecknat av särdragen enligt krav 10. Exemplifierande utföringsformer kan utläsas av de osjälvständiga patentkraven.

20 En fördel med uppfinningen är att användaren av manöverorganet kan vila handen och slappna av muskulaturen samtidigt som handen är positionerad för att manövrera manöverorganet och manipulera aktiveringsorganen. Handstödet är avsett att öka bekvämligheten och erbjuda handens nedre kant att vila mot handstödet, i synnerhet då tumme och fingrar skall användas för att manipulera ett eller flera aktiveringsorgan och inte samtidigt kan användas för att gripa, hålla om, runt greppdelen. Manöverorganet enligt uppfinningen medför att användaren på ett säkert sätt kan behålla kontrollen över manöverorganet och genomföra önskade arbetsmoment. .

25

En annan fördel med manöverorganet enligt uppfinningen är att handstödet är utformat för att kunna anpassas till olika handstorlekar och handtjocklekar genom att handstödet är formbart och medger omformning för att delvis omsluta användarens hand.

30 Ytterligare en fördel med manöverorganet enligt uppfinningen är att handstödet fungerar som ett ytterligare manöverorgan i vissa arbetsmoment. En förflyttning av manöverorganet snett utåt bort från kroppen kan vara särskilt belastande, dvs en dragrörelse i riktning på handflatan, samtidigt som aktiveringsorgan skall styras med fingrarna. I ett sådant arbetsmoment kan användaren styra manöverorganets rörelseriktning genom att trycka handryggen mot handstödet istället för att styra manöverorganets genom ett fast handgrepp med hela handen kring manöverorganets greppdel. Handstödet fungerar då både som ett stöd för handen och ett slags mothåll, ett ytterligare manöverorgan.

35

40 Manöverorganet med handstödet är företrädesvis sammanfogat, där handstödet blir förbundet, monterat, på manöverorganet i tillverkningsskedet av manöverorganet. Handstödet kan alternativt marknadsföras och säljas separat för att anordnas på redan befintliga manöverorgan eller handgrepp eller för att byta ut ett utslitet handstöd. Handstödet kan då vara format, böjt och anpassat, i förväg till i en normal handstorlek eller vara långsträckt plant så att användaren kan forma det enligt önskemål.

45 Ytterligare särdrag och fördelar med uppfinningen kommer att framgå av den följande detaljerade beskrivningen av uppfinningen, vilken utgör ett exempel och således inte ska tolkas på så sätt att de är

begränsande för uppfinningens skyddsomfång. För att underlätta förståelsen är det i texten infört hänvisningar till bifogade ritningsfigurer, i vilka ekvivalenta eller liknande delar har getts samma hänvisningsbeteckning. Handstödet kan vara fast anordnat på ett manöverorgan enligt uppfinningen.

- 5 I följande beskrivning och patentkrav används benämningen handrygg vilket avser baksidan av handen dvs den sida av handen som fingrarna böjs bort ifrån. Med uttrycket "handens tvärsida" och "tvärsida" avses lillfingersidan av handen som är motsatt handens tumsida, dvs den yta som förbinder handflata och handrygg.
- 10 Uppfinningen beskrivs närmare genom utföringsexempel och med hänvisning till bifogade figurer där
- Figur 1** illustrerar en utföringsform av manöverspaken enligt uppfinningen i en vy framifrån, sedd från användaren.
- Figur 2** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 i en vy bakifrån.
- 15 **Figur 3** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 i en vy från höger.
- Figur 4** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 i en vy från vänster.
- Figur 5** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 där handstödet läge har förändrats och flyttats uppåt.
- Figur 6** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 där handstödet läge har förändrats och flyttats radiellt utåt.
- 20 **Figur 7** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 där handstödet läge har förändrats och flyttats framåt.
- Figur 8** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 i perspektiv med en hand.
- Figur 9** illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 med handstödet i längsgående genomskärning.
- Figur 10** illustrerar ett handstöd enligt uppfinningen i en vy framifrån.
- Figur 11A-11D** illustrerar ett handstöd enligt uppfinningen i längsgående genomskärning.
- 25 **Figur 12A-12D** illustrerar ett annat handstöd enligt uppfinningen i längsgående genomskärning .

#### **Detaljerad beskrivning och utföringsformer**

- 30 Figur 1-4 visar ett manöverorgan 1 enligt uppfinningen. Manöverorganet innefattar en långsträckt greppdel 2 med en kopplingsände 3 i sin nedre ände samt en fri övre ände 4 anordnad motsatt kopplingsändan, så att greppdelen 2 är anordnad mellan kopplingsändan och den fria änden. Greppdelen 2 är avsedd att omslutas av operatörens hand 30 (se figur 8). Greppdelen 2 är anordnad att hållas av en hand, där handen är orienterad med tumsidan 30a riktad uppåt.
- 35 Det skall noteras att de i beskrivningen och bifogade figurer visade exemplen beskriver och visar en manöverspak som är avsedd att greppas med höger hand. Naturligtvis kan manöverspaken enligt uppfinningen anpassas för att istället användas av en vänster hand.

Manöverorganet 1 visat i figur 1 är anordnat på en fri ände av en manöverstång (ej visad i figur) såsom en joystick eller liknande mekanisk styranordning/styrorgan som tillåter att manöverorganet 1 fritt kan röras i alla riktningar i horisontalplanet, både genom drag och tryck av handen 30 i olika riktningar.

5 I figur 1-4 är manöverorganet 1 förbundet med styrorganet på ett sådant sätt att rotationspunkten för manöverorganet är densamma som för styrorganet. I sånt fall är det av ergonomiska skäl fördelaktigt att manöverorganet är justerbart anordnat på styrorganet, dvs användaren justerar manöverorganets position och låser, fixerar, sedan fast den önskade positionen. Det är vanligt att användaren då vinklar manöverorganet från ett vertikalt läge.

10 Manöverorganet 1 kan förflyttas, röras i horisontalplanet. Avståndet från ett centralt beläget normalläge till ett ytterläge varierar med rotationspunktens läge. I synnerhet då manöverorganet är anordnat på den fria änden av ett styrorgan, exempelvis en joystick är det ibland nödvändigt för användaren att förflytta inte bara handen utan även underarmen och eventuellt överarmen i riktning  
15 bort från kroppen. Manöverorgan 1 kan vanligtvis röras i olika riktningar till en slutposition som är belägen på avstånd från normalpositionen. Detta kan ske genom att manöverorganet vinklas, roteras eller förflyttas åt någon sida eller bort från användaren åt något håll. I vissa av rörelsernas slutpositioner är det nödvändigt att dels kvarhålla manöverorganet med handen och samtidigt även manipulera, aktivera och/eller deaktivera, aktiveringsorganen. Sådana situationer är särskilt påfrestande för  
20 användaren, eftersom det involverar flera muskelgrupper i handen samtidigt och leda till en krampaktig känsla. I synnerhet då manöverorganet är anordnat för att styra och kontrollera rörelser hos ett verktyg monterat på en arbetsmaskin är det viktigt att arbetet genomförs med hög säkerhet.

Det är även tänkbart att anordna manöverorganet separat och direkt anslutet till ett styrsystem.

25 Manöverorganet innefattar en framsida 5, även benämnd tumsida 5, vänd mot operatören och en baksida 6, även benämnd fingersida 6, vänd från operatören, en mellansida 7 som är avsedd att anligga mot handflatan och en motsatt anordnad fingertoppsida 8 där fingertoppar och tumme möts.

30 Manöverorganet är försett med ergonomiska stödytor 9 så att användaren bekvämt kan hålla om manöverorganet. Stödytorna 9 är avsedda för att hjälpa användaren att behålla handen centrerad och i rätt position.

35 Manöverorganets fria ände 4 och/eller greppdel 2 är försett med åtminstone ett aktiveringsorgan 10, företrädesvis flera aktiveringsorgan 10A,10B,10C avsedda att manipuleras, aktiveras eller deaktiveras, med en del av handen, ett eller flera fingrar eller tumme.

40 Tumsidan 5 innefattar åtminstone ett, företrädesvis flera, manipulerbara aktiveringsorgan 10A,10B,10C som är placerade så att de kan manipuleras med handens tumme. Företrädesvis innefattar även fingersidan 6 åtminstone ett, företrädesvis flera, manipulerbara aktiveringsorgan 11A, 11B, 11C som är placerade så att de kan manipuleras med handens fingrar. Det betonas att figuren endast visar ett utföringsexempel, aktiveringsorganen kan varieras och kombineras på många olika sätt.

45 Aktiveringsorganet innefattar exempelvis en knapp 10A,11A, ett förskjutbart element 10B,11B eller liknande. Funktionen hos en sådan knapp 10A,11A aktiveras eller deaktiveras genom tryckning av tumme eller finger. Knappen kan även innefatta olika funktioner exempelvis retur fjädring och två positionsbrytare etc.

- 5 Ett aktiveringsorgan 10B,11B i form av ett förskjutbart element, exempelvis en roterbar rulle eller glidkontroll, kan vara anordnat tvärs manöverorganets längdriktning , så att den kan manipuleras genom rörelse av tummen eller fingret tvärs manöverorganets längdriktning. Alternativt kan det förskjutbara elementet vara anordnat i manöverorganets längdriktning ( ej visat) , så att den kan manipuleras genom rörelse av tummen eller fingret längs manöverorganets längdriktning.
- Det förskjutbara elementet kan vara anordnat med en automatisk återföring som återför det förskjutbara elementet till ett normalläge, utgångsläge.
- 10 Varje aktiveringsorgan 10A-10C, 11A-11C är utformat att kontrollera en operation såsom en rörelse hos fordonet eller arbetsmaskinen där manöverorganet är monterat. Varje aktiveringsorgan genererar en analog eller digital signal som är avhängig av på vilket sätt aktiveringsorganet manipuleras. Aktiveringsorganet eller aktiveringsorganen påverkar elektriska eller elektroniska funktioner som exempelvis medför aktivering/deaktivering av en hydraulventil .
- 15 Manöverspaken 1 är utformad att gripas av användarens hand från sidan. Användarens hand 30 är därmed huvudsakligen orienterad så att tumsidan av handen är vänd uppåt, och mellanhanden och fingrarna anligger mot greppets mellansida 7 och fingersida 6. Det är viktigt att operatörens hand har ett väl utformat stöd oavsett vilken manövrering eller kombination av manövreringar som skall genomföras.
- 20 Greppdelen 2 är därför utformad på ett ergonomiskt fördelaktigt sätt med tumstöd och fingerstöd så att operatörens hand får stöd och onödigt belastning undviks.
- 25 Manöverorganet visat i figur 1 är avsett att samverka med en arbetsmaskin som kan ha olika maskinmekanismer av till exempel såväl hydrauliskt som elektriskt slag. En lastbärande arbetsmaskin har utrustning för att kunna höja och sänka en lastarm med ett verktyg och det sker vanligtvis med hydraulik, men det är tänkbart att göra det elektroniskt. Vidare kan verktyget oftast vridas runt en axel åt olika håll, och det kan också ske hydrauliskt elektriskt. Styrorganet, vanligtvis en manöverstång kan vara anordnad i en manöverhytt i en arbetsmaskin och dess ände vara försedd med ett manöverorgan enligt föreliggande uppfinning.
- 30 Manöverorganet är försett med ergonomiska stödytor 9 så att användaren bekvämt kan greppa och hålla om manöverorganet. Stödytorna är avsedda för att hjälpa till att behålla handen centrerad och i rätt position. Manöverorganet innefattar även ett handstöd 12 anordnat på greppdelen 2, företrädesvis på greppdelens mellansida 7 vänd mot användarens handflata.
- 35 Handstödet 12 innefattar en innerdel 13 anordnad på manöverorganets greppdel 2 , en fri ytterände 15 och ett förbindningsstycke, även benämnd avlastningsdel 14, som förbinder innerdelen 13 och den fria ytterändan 15.
- 40 Handstödet 12 är anordnat på manöverorganets greppdel så att tvärsidan av användarens hand 30B kan anligga mot avlastningsdelen 14 och handryggen 30C kan anligga mot den fria ytterändan 15. Den fria ytterändan 15 fungerar därmed som ett handryggstöd.
- 45 I figur 1 har handstödet 12 en bygelform med en rundad tvärsnittsprofil, även benämnd U-form. Handstödet 12 kan även vara J-format. Det är fördelaktigt att handstödet och den fria ytterändan 15 sträcker sig upp på handryggen, för att ge det avsedda stödet. Men om det är längre än handens bredd ökar risken för oavsiktlig deformation av handstödet, och kan vara hindrande för handens rörlighet och arbetsutrymme.

Innerdelen 13 är anordnad på greppdelens mellansida 7. Företrädesvis är handstödet 12 fast anordnat på greppdelen med ett fästförband, exempelvis ett eller flera skruv eller bultförband. I en annan utföringsform ( ej visad i figur) är handstödet löstagbart monterat på manöverorganet för att medge utbyte vid slitage.

Handstödet 12 är avsedd att vara utformad för att handens tvärsida 30B bekvämt skall anligga mot avlastningsdelen 13 och avlastas under användandet av manöverorganet 1, och handen skall inte behöva avlägsnas från avlastningsytan 13 för att tumme och finger skall nå och påverka aktiveringsorganen 10A-10C, 11A-11C. Handstödet 12 är därför anordnat för att vara formbart genom deformation och handstödet anpassade form behålls tills påföljande omformning genomförs av en användare.

Handstödet 12 kan omformas på flera sätt. I figur 5 visas att genom anbringande av en uppåtriktad kraft F på avlastningsdelen så varieras, förflyttas, avlastningsdelens läge uppåt i relation till manöverspakens och greppdelens längdriktning (indikeras streckat i figuren). Motsvarande sker vid anbringande av en nedåtriktad kraft F. Avlastningsytan förflyttas därmed uppåt eller nedåt så att en hand med avvikande handstorlek får ett bra stöd. Genom att anbringa en dragkraft och/eller en tryckkraft på den fria ytterdelen anpassas handstödet till olika handtjocklekar så att avlastningsdelens längd anpassas till den aktuella handens tjocklek.

Den fria ytterändan 15 sträcker sig uppåt från avlastningsdelen 14. Insidan av den fria ytterändan 15 är avsedd att fungera som ett stöd som användares handrygg kan anligga mot vid manövrering av manöverorganet 1. I figur 6 visas att den fria ytterändans 15 läge anpassas till användarens hand 30 genom förskjutning, tryck, drag, så att avståndet mellan greppdel 2 och handstödet 12 anpassas (indikeras streckat i figur) till handens tjocklek och bekvämt kan anligga mot handryggen.

Genom anbringande av en kraft F på handstödet 12 i radiell riktning utåt eller inåt så kan avståndet mellan den fria ytterändan och greppdelens yta varieras.

I figur 7 visas att genom anbringande av en kraft F på den fria ytterändan i framriktning (indikeras streckat i figur) eller i riktning mot användarens arm kan den fria ytterändans läge i relation till greppdelen 2 och användarens hand varieras.

Handstödet 12 fungerar även som ett ytterligare manöverorgan, eller mothåll, då användaren i vissa lägen kan styra manöverorganets 1 rörelseriktning genom att trycka handryggen mot handstödet istället för att styra manöverorganets rörelse genom ett fast handgrepp med hela handen kring manöverorganets greppdel. Detta är särskilt fördelaktigt då det är nödvändigt att dels kvarhålla manöverorganet 1 i ett visst läge med handen och samtidigt även manipulera aktiveringsorganen 10, 11.

Handstödet 12 gör det möjligt för användaren att vid sådana tillfällen lösgöra handen från fasthållning kring greppet 2 utan att operatören förlorar kontrollen över manöverorganet genom att handryggen vilar mot handstödet samtidigt som tumme och fingrar används för att manipulera aktiveringsorganen 10, 11.

Figur 8 illustrerar manöverspaken enligt Fig. 1 i perspektiv med en användares hand införd i handstödet 12. Handen 30 har en tumsida 30a, en tvärsida 30b, en handrygg 30c och handflatan 30d.

I figur 9 illustreras handstödet 12 i genomskärning. Handstödet innefattar en inre kärna 21 och ett hölje 22 som omsluter kärnan.

Figur 10 illustrerar att handstödet 12 har en långsträckt struktur i form av ett band 17. Den långsträckta bandformiga strukturen 17 har en bredsida 18 och smalsida 19, där bredsida 17 bildar anliggningsyta (34) mot användarens hand. Den inre änden 13 av handstödet är format för att förbindas med greppdelen 2. I detta exempel är den inre änden 13 något avsmalnande och försedd med urtag 20 för fästordningar.

Den långsträckta strukturen 17, bandet, är utformat i material eller kombination av material som har egenskaper så att bandets form kan förändras genom deformation och behålla en önskad form, tills handstödet åter påverkas av deformationerande krafter. Företrädesvis består den långsträckta strukturens inre kärna 21 av en metall, men det är även tänkbart att använda ett konstmaterial om de önskade effekterna erhålls. Det är även tänkbart att använda en sträckmetall eller liknande med ett stort antal genomgående snitt som är utformat att kunna böjas och sträckas och uppvisar liknande egenskaper avseende vridstyvhet och elasticitet.

Den inre kärnan omges av ett hölje 22 företrädesvis av gummi eller liknande konstmaterial, som genom sina egenskaper bidrar till att handstödet kan omformas. Det är även tänkbart att använda läder eller ett textilbaserat material så att höljets material och utformning är bekvämt och ergonomiskt fördelaktigt, tåligt och har en attraktiv design. Handstödet yta, höljet 22, kan vara försett med olika strukturer. I exemplet visat i figur 1 är avlastningsdelen 14 delvis försett med ribbor 32 eller räfflor på insida och utsida. Ribborna i höljet 22 underlättar omformandet av handstödet genom sträckning, vridning, drag och tryck.

Handstödet 12 har karaktären av att vara elastoplastiskt, dvs deformerbart men kan omformas flera gånger och behålla sin form efter att en deformation, omformning genomförts. Det ingående materialet eller materialen är av sådant slag att den resulterande formen bibehålls tills bandets form åter förändras under anbringandet av krafter. Dessa egenskaper är avsedda att medge att handstödet kan deformeras och anta olika former genom att anbringa en dragkraft, en tryckkraft eller en roterande kraft på handstödet ingående delar, samt att handstödet 12 kan formas och omformas ett flertal gånger utan att förlora den effekten. I en utföringsform innefattar den långsträckta bandformiga strukturen åtminstone ett material som är plastiskt deformerbart såsom metall. Vanligtvis sker omformningen manuellt, dvs användaren behöver inte använda några särskilda verktyg för att genomföra en individanpassning av handstödet. Naturligtvis kan handstödet även göras i material som kräver kraftpåverkande verktyg för att omformas.

Vid framställningen av handstödet så är kärnan 21 företrädesvis inledningsvis anordnad som ett plant bleck format med genomgående hål 20 anordnade för att mottaga fästförband 23.

I figurerna 11A-11D visas ett handstöd i längsgående genomskärning. Där visas att i ett plant tillstånd av handstödet har den långsträckta strukturens 17 längdriktning en krökt form (33) i sin ena ände.

Denna form på handstödet är särskild fördelaktig då manöverorganet har en lutande position och inte är helt vertikalt orienterat. Detta visas särskilt väl i figur 3. Där visas att manöverorganet 1 och greppdelen 2 i detta exempel är anordnat att vara vinklad med en vinkel A mot horisontalplanet vilket är fördelaktigt för ergonomin. Handstödet innerdel 13 har en längdriktning som är anordnad i linje med greppdelens längdriktning, och uppvisar därför en väsentligen likadan vinkel A mot horisontalplanet. Handstödet fria

ytterände 15 är riktad väsentligen vertikalt, se figur 3, för åstadkomma att handstödet kontaktpunkter är anordnade i förhållande handryggen på ett för manövrerandet fördelaktigt och bekvämt sätt. Det bildas således en vinkel B mellan handstödet innerdel 13 och fria ytterände 15. För att åstadkomma att handstödet erhåller en vinkelavvikelse av detta slag samtidigt som avlastningsytan 14 är väsentligen horisontellt, så utformas handstödet i plant tillstånd med en krökning 33 i längdriktningen. Krökningen gör att den önskade vinkel erhålles och samtidigt behålls en i väsentligen horisontell avlastningsyta. Detta innebär att handstödet ger ett bra stöd och en bra arbetsposition för användaren. Ett sådant handstöd i plant tillstånd visas i olika varianter i figur 11A-11D. Handstödet och den långsträckta bandformiga strukturen 17 har i längdriktningen en krökt (33) form, en bågform.

Handstödet 12, den långsträckta strukturen 17 i form av ett band, är därför försedd med en böjd ände som bildar den fria ytteränden 15. Böjningens radie kan väljas och anpassas vid olika vinklade manöverorgan 1 så att den fria ytteränden riktas väsentligen vertikalt.

I figur 11A-11D visas att kärnan 21, blecket, är anordnad med åtminstone ett genomgående långsträckt urtag 24. Det långsträckta urtaget är åtminstone anordnat i det område av blecket som motsvarar avlastningsytan 14 och där avlastningsytan förbinds till den fria ytteränden 15, dvs den rundade nedre delen av handstödet 12. Det långsträckta urtaget 24 gör att bleckets vridstyvhet kring längdriktningen minskar vilket är fördelaktigt för att genomföra formning och anpassning av handstödet.

I figur 11A visas en variant där det genomgående långsträckta urtaget 24 sträcker sig längs hela bleckets längd, och handstödet kärna uppvisar två skänklar 28, 29 på vardera sida om urtaget.

I figur 11B och 11C visas varianter där det genomgående långsträckta urtaget 24 är begränsat till området som motsvarar avlastningsytan 14 och där avlastningsytan förbinds till den fria ytteränden 15.

I figur 11B visas en variant där handstödet kärna har ytterligare urtag 25, anordnade området för den fria ytteränden 15. Dessa ytterligare urtag 25 har effekten att vid sammanfogningen av kärna och hölje förbättras höljets vidhäftning genom urtagen. Urtagen 25 kan ha olika former såsom cirkulära och kvadratiska.

I figur 11C uppvisar handstödet kärna ytterligare ett långsträckt urtag 26 anordnat i området för den fria ytteränden 15. I denna utföringsform av handstödet är även höljet 22 försett med en genomgående öppning 31, så att handstödet uppvisar en synlig genomgående öppning 31, detta bidrar till att ventilerat utrymme mellan handen och handstödet.

I figur 11D visas en variant där handstödet kärna ytterligare ett långsträckt urtag 27 parallellt anordnat med det första urtaget, vilket ökar flexibiliteten och vridmöjligheten hos handstödet.

Handstödet kärna kan således vara försedd med flera genomgående urtag.

I figur 12A-12D är en annan utföringsform av handstödet 12 i plant tillstånd visat, där den långsträckta strukturen en i längdled rak form. Ett sådant handstöd kan användas när manöverspaken är väsentligen vertikalt riktad med samma effekt och funktioner som beskrivits tidigare. Varianterna visade i figur 12A-12D motsvarar i övrigt varianterna som visas i figur 11A-11D.

Handstödet 12 är utformat att vara formbart så att det kan anpassas till en enskild användares hand genom att dragkrafter och tryckkrafter anbringas på handstödet som är anordnat på manöverorganet.

Handstödet är anordnat att anpassas för avvikande handstorlek. Handstödet är formbart för att handens lägesposition längs greppdelen skall bli bekväm i förhållande till aktiveringsorganen.

Handstödet är inledningsvis är anordnat i ett plant tillstånd för att sedan omformas genom deformation till en användningsform, som monteras på ett manöverorgan. Därefter kan ytterligare justering av handstödet genomföras i olika riktningar.

5 Handstödet kan vara fast anordnat på ett manöverorgan enligt uppfinningen, handstödet innerände monteras då med fästhörband på manöverorganet. Fästhörbandet kan vara ett skruvhörband eller liknande. Det är fördelaktigt att handstödet är löstagbart monterat för att möjliggöra utbyte vid slitage.

Alternativt kan handstödet marknadsföras och säljas separat för att anordnas på redan befintliga manöverorgan. Handstödet kan då vara format i förväg och vara anpassad till en normalstor hand eller vara platt så att användaren kan forma det enligt önskemål. Handstödet kan därmed anta olika former för att anpassas till skilda handstorlekar och/eller handtjocklekar.

Handstödet 12 kan omformas ett stort antal gånger, därmed kan manöverorganet 1 och den arbetsmaskin som den är ansluten till på ett enkelt sätt individanpassas till flera olika användare/ operatörer.

10 Manövrering och styrning med manöverorganet 1 kan dels göras genom rörelse av hela manöverorganet i alla riktningar och dels genom användning av aktiveringsorganen 10a-10c, 11A-11C i alla positioner som manöverorganet kan tänkas inta. Vilket som helst av fingrarna, utom tummen, kan användas för att manipulera aktiveringsorganen på manöverorganets baksida, men företrädesvis används pekfinger eller långfinger. På detta sätt kan manöverorganet 1 hållas och omslutas av handen samtidigt som tummen och flera fingrar är fria att samtidigt och individuellt användas för att manipulera aktiveringsorganen. Aktiveringsorganen på framsidan och baksidan kan därmed manipuleras samtidigt. Genom att manöverorganet 1 har ett handstöd 12 som är formbart till användarens hand erhålles god säkerhet och muskelspänningsproblem och kramper undviks.

15 Manöverorganet 1 innefattar ett antal delar som kan framställas i ett eller flera typer av plastmaterial som har fördelaktiga ergonomiska egenskaper. Manöverorganet har ett inre hålrum som används för att husera elektronik nödvändig för att kontrollera manöverorganet, kablage och eventuellt mikroprocessor. Manöverorganet 1 innefattar även kretskort med kabelanslutningar och kopplingsanordningar för  
20 inkoppling av manöverorganet mot ett styrsystem hos fordonet eller arbetsmaskinen. Detta möjliggör sändandet av manöversignaler till styrsystemet som företrädesvis är elektriskt, elektrohydrauliskt eller hydrauliskt.

25 Manöverorganet 1 kan alternativt vara anordnat på ett annat fordon, exempelvis en permobil eller ett direkt till ett styrsystem, då är rotationspunkten vanligen anordnad i anslutning till manöverorganets infästning.

30 De tekniska särdrag i form av delar och detaljer som beskrivits här ovan kan fritt kombineras inom uppfinningstanken så länge resultatet svarar mot den konstruktion som beskrivs i patentkraven.

## Patentkrav

### 1. Manöverorgan (1) innefattande

5 en greppdel (2) anordnad att hållas av en hand,  
en kopplingsände (3) och en fri ände (4) anordnad motsatt kopplingsändan där greppdelen är  
anordnad mellan kopplingsändan och den fria änden,  
åtminstone ett aktiveringsorgan (10A-10C,11a-11C) anordnat på den fria änden och/eller  
greppdelen, där aktiveringsorganet (10A-10C,11a-11C) är avsett att manipuleras med en del av  
10 handen, tumme eller finger,

#### **kännetecknat av**

att greppdelen (2) är försett med ett handstöd (12) för att stödja en användares hand (30),  
varvid handstödet(12) är formbart så att manöverorganet (1) kan anpassas till en användarens  
hand(30).

15 2. Manöverorgan enligt krav 1 kännetecknat av att greppdelen(2) är anordnad att hållas av en hand  
(30), där handen är orienterad med tumsidan riktad uppåt.

20 3. Manöverorgan enligt krav 1 eller 2 kännetecknat av att handstödet (12) är anordnat på den sida  
av greppdelen som är riktad mot användarens handflata.

4. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) har en  
avlastningsdel (14) anordnad att anligga mot handens tvärsida.

25 5. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) har en fri  
ytterände som är anordnat att anligga mot handens handrygg.

6. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) har en fri  
ytterände (15) bildar ett ytterligare manöverorgan.

- 7. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) är formbart genom deformation och att handstödet anpassade form behålls tills påföljande omformning genomförs.
- 5 8. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) är formbart genom anbringande av en kraft  $F$  på avlastningsdelen (14) så att dess läge i relation till greppdelens (2) längdriktning är varierbart.
- 10 9. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) är formbart genom anbringande av en kraft  $F$  på avlastningsdelen (14) i framriktning eller i riktning mot användarens arm för att variera den avlastningsdelens läge i relation till greppdelen (2).
- 15 10. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) är formbart genom anbringande av en kraft  $F$  på handstödet fria ytterände (15) så att avståndet mellan den fria ytterändan och greppdelens yta kan varieras.
- 20 11. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) är formbart genom anbringande av en kraft  $F$  på den fria ytterändan (15) i framriktning eller i riktning mot användarens arm, för att variera den fria ytterändans (15) läge i relation till greppdelen (2).
- 25 12. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) är bildat av en långsträckt struktur (17) som har en bredsida (18) och smalsida (19), där bredsidan bildar anliggningsyta (34) mot användarens hand.
- 30 13. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att den långsträckta strukturen (17) innefattar åtminstone ett material som är plastiskt deformerbart.
- 14. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att i ett plant tillstånd av handstödet har den långsträckta strukturens (17) längdriktning en krökt form (33).
- 15. Manöverorgan enligt krav 1-13 kännetecknat av att den långsträckta strukturens (17) längdriktning har en rak form.

16. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att handstödet (12) innefattar en kärna (21) av metall och/eller konstmaterial och ett hölje (22) som omsluter kärnan, där höljet innefattar ett konstmaterial.

5

17. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att kärnan (21) är försedd med åtminstone ett genomgående urtag (24).

18. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att urtaget (24) är långsträckt.

10

19. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att kärnan (21) är försedd med flera genomgående urtag (24,25,26,27).

20. Manöverorgan enligt något av föregående krav kännetecknat av att manöverorganet är kopplat till ett styrorgan i en arbetsmaskin eller ett fordon.

15

21. Handstöd (12) för ett manöverorgan avsett för att stödja en hand som håller manöverorganet, där handstödet (12) innefattar en innerdel (13) anordnad att fästas på manöverorganet, en avlastningsdel (14), och en fri ytterände (15) innefattande en anliggningsyta (34) avsedd att anligga mot handens baksida, där avlastningsdelen (14) förbinder innerdelen (13) med den fria ytterändan (15), kännetecknad av att handstödet (12) är formbart för att anpassas till en användarens hand.

20

22. Handstöd enligt krav 21 kännetecknat av att handstödet (12) är formbart genom deformation och att handstödet anpassade form behålls tills påföljande omformning genomförs.

25

23. Handstöd enligt krav 21 eller 22 kännetecknat av att det är formbart genom anbringande av kraft F på avlastningsdelen så att dess läge är varierbart i relation till ett manöverorgan som det är förbundet med.

30

- 24. Handstöd enligt något av kraven 21-23 kännetecknat av att det innefattar en långsträckt struktur (17), som har en bredd (18) och smalsida (19), där breddsida bildar anliggningsyta (34) mot användarens hand.
- 5 25. Handstöd enligt något av kraven 21-24 kännetecknat av att i ett plant tillstånd av handstödet har den långsträckta strukturens (17) längdriktningen har en krökt form (33).
- 26. Handstöd enligt något av kraven 21-24 kännetecknat av att i ett plant tillstånd av handstödet har den långsträckta strukturens (17) längdriktning har en rak form.
- 10 27. Handstöd enligt något av kraven 21-26 kännetecknat av att den långsträckta bandformiga struktur innefattar åtminstone ett material som är plastiskt deformerbart.
- 15 28. Handstöd enligt något av kraven 21-27 kännetecknat av att handstödet (12) innefattar en kärna (21) av metall och/eller konstmaterial och ett hölje (22) som omsluter kärnan, där höljet innefattar ett konstmaterial.
- 20 29. Handstöd enligt något av kraven 21-28 kännetecknat av att kärnan (21) är försedd med åtminstone ett genomgående urtag (24).
- 30. Handstöd enligt krav 29 kännetecknat av att urtaget (24) är långsträckt.
- 25 31. Handstöd enligt krav något av kraven 21-29 kännetecknat av att kärnan (21) är försedd med flera genomgående urtag (24,25,26,27).
- 32. Handstöd enligt något av kraven 21-31 kännetecknat av att det inledningsvis är anordnat i plant tillstånd för att sedan omformas genom deformation till en användningsform.

---

30