

(19)



(11)

EP 2 514 874 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.08.2015 Patentblatt 2015/35

(51) Int Cl.:
E01C 19/00 ^(2006.01) **E01H 4/02** ^(2006.01)
H02B 15/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12164623.6**

(22) Anmeldetag: **18.04.2012**

(54) Pistenpflegefahrzeug

Ski-slope maintenance vehicle

Véhicule d'entretien de pistes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **18.04.2011 DE 102011007622**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(73) Patentinhaber: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG
88471 Laupheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wiedmann, Markus**
88477 Schönebürg (DE)
• **Betz, Peter**
88471 Baustetten (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-01/55511 DE-A1- 10 253 412
DE-U1- 9 301 031

EP 2 514 874 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pistenpflegefahrzeug zur Bearbeitung einer Skipiste mit einem Kettenantrieb, mit einer am Heck des Pistenpflegefahrzeugs angeordneten und durch einen Fahrzeugführer hinsichtlich mindestens eines variablen Funktionsparameters steuerbaren Schneefräse, mit einer Rechneinheit zur Steuerung der Schneefräse und mit einem an die Rechneinheit angeschlossenen Ausgabebildschirm, der in einer Fahrzeugführerkabine des Pistenpflegefahrzeugs angeordnet ist. Dabei ist die Steuerrechneinheit dafür ausgebildet, Statusinformationen zu den variablen Funktionsparametern der Schneefräse auf dem Ausgabebildschirm darzustellen.

[0002] Pistenpflegefahrzeuge gattungsgemäßer Art dienen der Bearbeitung von Skipisten, wobei hierunter im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung alle Arten von Schneeflächen verstanden werden, also beispielsweise auch so genannte Half-Pipes. Zum Zwecke dieser Bearbeitung können gattungsgemäße Pistenpflegefahrzeuge verschiedene Anbauaggregate aufweisen. Solche Anbauaggregate sind am Fahrzeug angebracht und vom Fahrzeugführer hinsichtlich ihrer Funktionsparameter beeinflussbar. Die genannte Schneefräse stellt dabei das wichtigste Anbauaggregat dar. Sie kann beispielsweise hinsichtlich Funktionsparametern wie einer Eindringtiefe in die Schneedecke, einer Schwenkstellung am Fahrzeug um eine Fahrzeugquerachse oder einer Beweglichkeit in Fahrzeugquerrichtung eingestellt werden. Weitere Anbauaggregate können beispielsweise in Form eines vorne am Fahrzeug angeordneten Räumschildes oder einer an gleicher Stelle angeordneten Frässhleuder vorgesehen sein. Neben Anbauaggregaten, die unmittelbar auf die Schneefläche wirken, können gattungsgemäße Pistenpflegefahrzeuge auch anderweitige Anbauaggregate aufweisen, wie beispielsweise eine Seilwindeneinheit.

[0003] Bei bekannten gattungsgemäßen Pistenpflegefahrzeugen können die vielen im Zusammenhang mit den Anbauaggregaten und auch dem Kettenantrieb des Fahrzeugs durch den Fahrer manipulierbaren Funktionsparameter auf einem Ausgabebildschirm abgelesen werden. Sie finden sich hier zumeist in Form von einzelnen Symbolen, die sich jeweils auf einen einzelnen Funktionsparameter beziehen, oder in Form von tabellarisch aufgeführten Zahlenwerten, die sich ebenfalls auf einen einzelnen Funktionsparameter beziehen. Auch die Beeinflussung der Funktionsparameter der Schneefräse und anderweitiger Anbauaggregate sowie des Kettenantriebs ist bei gattungsgemäßen Fahrzeugen mittels des Ausgabebildschirms möglich, wobei dieser hierfür als berührungsempfindlicher Bildschirm ausgestaltet ist. Auf ihm werden meist separate Schaltflächen eingeblendet, die die Beeinflussung jeweils eines einzelnen Funktionsparameters gestatten.

[0004] Die hohe Zahl der Funktionsparameter, die hinsichtlich der verschiedenen Anbauaggregate für den Be-

diener im Blick zu behalten sind und manipuliert werden müssen, führt dazu, dass die Bedienung eines Schneepflegefahrzeugs gerade für diesbezügliche Anfänger sehr schwierig ist. Es ist zum Einen recht schwierig, den Überblick über die zumeist tabellenartig aufbereiteten Zahlenwerte aus dem Ausgabebildschirm zu behalten. Aber auch die Manipulation dieser Werte, die meist über einen Steuerknüppel mit einer Vielzahl von Knöpfen und Drehreglern erfolgt, stellt ungeübte Fahrzeugführer vor ein Problem.

[0005] Gattungsgemäße Pistenpflegefahrzeuge sind in WO 01/55511 und DE 10253412 offenbart. DE 93010314 offenbart ein Streßendienstfahrzeug mit erleichterter Bedienung.

Aufgabe und Lösung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Pistenpflegefahrzeug dahingehen weiterzubilden, dass es für den Fahrzeugführer in möglichst einfacher und intuitiver Art und Weise möglich ist, Funktionsparameter der Anbauaggregate, insbesondere der Schneefräse, im Überblick zu behalten und auf diese Einfluss zu nehmen.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch ein Pistenpflegefahrzeug gemäß Anspruch 1 erzielt.

[0008] Die Grundüberlegung der Erfindung ist es die Zugänglichkeit zu den Funktionsparametern dadurch zu erleichtern, dass diese nicht in isolierter Form tabellenähnlich auf dem Ausgabebildschirm dargestellt werden, sondern im Rahmen einer dreidimensionalen bzw. perspektivischer Darstellung zumindest der Schneefräse. Auf dem Bildschirm findet sich somit eine der realen Schneefräse entsprechende Abbildung oder eine stilisierte Abbildung der Schneefräse, in der die verschiedenen Funktionsparameter dargestellt werden. Um eine solche Darstellung der Funktionsparameter in der Schneefräsen-Darstellung oder in hierzu korrespondierenden Darstellungen anderer Aggregate, die im Weiteren noch erläutert werden, handelt es sich, wenn die entsprechenden Funktionsparameter entweder durch eine unmittelbare graphische Veränderung der Schneefräse oder der jeweiligen anderweitiger Aggregate verdeutlicht werden oder wenn für die Funktionsparameter stehende Symbole oder Zahlenwerte in der Schneefräsen- oder Aggregat-Darstellung um nicht mehr als 2 cm von dem dargestellten Aggregat bzw. der dargestellten Schneefräse auf dem Bildschirm entfernt sind. Für den Fahrzeugführer ist aufgrund dieser geringen Distanz die unmittelbare gedankliche Zuordnung der abgelesenen Information zur Schneefräse oder dem entsprechenden Aggregat möglich.

[0009] Es handelt sich bei der Darstellung der Schneefräse nicht um ein Symbol, welches nur einen Funktionsparameter wiedergibt, beispielsweise durch Einblenden und Ausblenden des Symbols. Stattdessen bleibt die Schnee-Fräsendarstellung im genannten ersten Darstellungsmodus dauerhaft dargestellt und erfährt bei einer

Änderung der Funktionsparameter lediglich eine entsprechende Veränderung. Aus der Schneefräsen-Darstellung lässt sich so eine Mehrzahl von Funktionsparametern ersehen.

[0010] Diese sind dabei jeweils an jenen Teilkomponenten der Schneefräse dargestellt, die durch die Funktionsparameter beeinflusst werden. So kann beispielsweise die Eindringtiefe der eigentlichen Fräswelle der Schneefräse durch einen unmittelbar an der dargestellten Fräswelle eingeblendeten Zahlenwert verdeutlicht werden. Die Drehrichtung der Fräswelle kann beispielsweise durch einen entsprechen ausgerichteten Pfeil verdeutlicht werden. Ebenfalls durch Pfeilangaben kann die Beweglichkeit der Schneefräse in Fahrzeugquerrichtung symbolisiert werden. Die Schneefräsen-Darstellung und ggf. auch die Darstellung der genannten Pfeile erfolgt in einer dreidimensionalen bzw. perspektivischen Art, so dass sich Bewegungs- und Positionsparameter ungeachtet davon intuitiv erfassbar darstellen lassen, ob sie sich inhaltlich auf die Fahrzeughochrichtung, auf die Fahrzeugquerrichtung oder auf die Fahrzeuglängsrichtung beziehen.

[0011] Da eine Mehrzahl von Funktionsparametern verdeutlicht werden soll, erfolgt die Schneefräsen-Darstellung aus dem Bildschirm vorzugsweise recht groß, wobei hierunter verstanden wird, dass die Schneefräsen-Darstellung vorzugsweise mindestens eine Größe von 15 cm².

[0012] Die an der Schneefräse dargestellten Funktionsparameter müssen sich nicht auf solche beschränken, die vom Fahrzeugführer unmittelbar steuerbar sind. Es können auch Ist-Werte zu verschiedenen Funktionsparametern zusätzlich zu den vom Fahrzeugführer vorgegebenen Sollwerten dargestellt sein.

[0013] Weiterhin kann in den Schneefräsen-Darstellungen auch neben ihrem Charakter als Informationsquelle für den Fahrzeugführer selbst die Möglichkeit der Beeinflussung von Funktionsparametern bieten. So können beispielsweise in die Schneefräsen-Darstellung eingeblendete Pfeile die Beeinflussung verschiedener Freiheitsgrade der Schneefräse und ihrer Komponenten gestatten. Dies wird im Weiteren noch erläutert.

[0014] Die Schneefräsen-Darstellung auf dem Ausgabebildschirm ist vorzugsweise Teil einer Pistenpflegefahrzeug-Darstellung. Somit ist auf dem Bildschirm nicht nur die isolierte Schneefräse zu sehen, sondern im Kontext mit dem Gesamtfahrzeug. Dabei ist eine perspektivische Darstellung vorgesehen. Die Größe der Pistenpflegefahrzeug-Darstellung auf dem Bildschirm sollte dabei nicht kleiner als 100 cm² sein. Die Darstellung der Schneefräse im Kontext des gesamten Fahrzeugs gestattet die Verdeutlichung einiger Funktionsparameter der Schneefräse in verbesserter Weise. Beispielsweise ist bei einer solchen Darstellung des Gesamtfahrzeugs mitsamt Schneefräse gut zu erkennen, dass die Schneefräse gerade in eine inaktive Position hochgeschwenkt ist. Des Weiteren gestattet diese Pistenpflegefahrzeug-Darstellung als Gesamtdarstellung, dass in korre-

spondierender Weise, wie zur Schneefräse beschrieben, Funktionsparameter des Kettenantriebs in einer Ketten-Darstellung auf dem Ausgabebildschirm dargestellt werden und/oder hier eine Manipulationsmöglichkeit für den Fahrzeugführer hinsichtlich Funktionsparametern des Kettenantriebs besteht.

[0015] Auch ist es von Vorteil, wenn die Rechneinheit dafür ausgebildet ist, auf dem Ausgabebildschirm im ersten Darstellungsmodus auch zusätzliche am Pistenpflegefahrzeug angebrachte Anbauaggregate in Form einer jeweils zugeordneten Anbauaggregat-Darstellung im Kontext der Pistenpflegefahrzeug-Darstellung darzustellen. Dabei ist vorzugsweise ebenfalls mindestens ein Funktionsparameter des betreffenden zusätzlichen Anbauaggregats in der Anbauaggregat-Darstellung dargestellt und/oder in dieser manipulierbar. Der Fahrzeugführer kann somit über die Pistenpflegefahrzeug-Darstellung gleichzeitig einen Überblick über Funktionsparameter verschiedener Anbauaggregate in einer sehr intuitiv erfassbaren Form erhalten. Es genügt ihm somit ein Blick, um beispielsweise zu erfassen, ob die eingestellten Funktionsparameter oder in der Darstellung eingeblendete Sensordaten im Hinblick auf die Seilwinde und die Schneefräse oder anderweitige Kombinationen von Anbauaggregaten in einem sinnvollen Verhältnis zueinander stehen.

[0016] Vorzugsweise weist das Pistenpflegefahrzeug Erkennungsmittel auf, die es in der Rechneinheit gestatten, zu ermitteln, ob ein bestimmtes Anbauaggregat, beispielsweise eine Frässchleuder, eine Seilwinde oder ein Räumschild gerade am Fahrzeug angebracht ist. So kann die Rechneinheit in Abhängigkeit dieser Erkenntnis die Pistenpflegefahrzeugdarstellung entsprechend anpassen. Hierdurch wird eine erhöhte Übersichtlichkeit der Darstellung erzielt, da lediglich die tatsächlich zur Verfügung stehenden Anbauaggregate dargestellt sind. Die variablen Funktionsparameter, die durch den Fahrzeugführer eingestellt werden können, betreffen im Hinblick auf die Schneefräse insbesondere deren Position, also ob die Schneefräse auf dem Schnee ruht oder angehoben ist, die Eindringtiefe der Fräswelle, die Drehrichtung und die Drehzahl der Fräswelle, den Arretierungszustand der Schneefräse relativ zum Chassis des Pistenpflegefahrzeugs bezogen auf einer Fahrzeugquerrichtung sowie eine ggf. festgelegte Position der Schneefräse in Fahrzeugquerrichtung sowie Winkel oder Anpresskraft einer sich an die Fräswelle anschließenden und der Schneefräse zugeordneten Glätteinheit, auch Finisher genannt. Im Hinblick auf ein Räumschild als zusätzliches Anbauaggregat sind denkbare Funktionsparameter die der Position des Räumschildes über dem Untergrund, des Winkels des Räumschildes oder dessen Position in Fahrzeugquerrichtung. Bei einer Seilwinde sind denkbare Funktionsparameter beispielsweise die Schwenkstellung des Auslegers der Seilwinde, die abgewinkelte bzw. abzuwinkelnde Seillänge und die am Seil anliegende Zugkraft. Im Hinblick auf den Kettenantrieb selbst sind denkbare Funktionsparameter die der-

zeit eingestellte Fahrrichtung und der Zustand einer Feststellbremse. Es ist jedoch eine Vielzahl weiterer Funktionsparameter denkbar, die in Abhängigkeit der konkreten Ausgestaltung der Schneefräse oder anderer Anbauaggregate und in Abhängigkeit der Darstellung auf dem Ausgabebildschirm, insbesondere des zur Verfügung stehenden Platzes, dargestellt werden können. Für alle Komponenten gilt, dass auch der Aktivierungszustand selbst als Funktionsparameter zweckmäßigerweise dargestellt werden kann.

[0017] Für die Art der Darstellung der Funktionsparameter in der Pistenpflegefahrzeug-Darstellung, insbesondere der Schneefräsen-Darstellung und der Anbauaggregats-Darstellung, bestehen verschiedene Möglichkeiten. So können Funktionsparameter durch eine variable Farbgebung von Teilkomponenten dargestellt werden. Beispielsweise kann eine sich drehende Fräswelle in eine Signalfarbe wie Gelb oder Rot dargestellt werden, während sie im Ruhezustand in grau dargestellt wird. Die Rechneinheit kann allerdings auch dafür ausgebildet sein, mindestens einen Funktionsparameter durch einen in die entsprechende Darstellung eingeblendeten Zahlenwert darzustellen. Eine weitere und besonders vorteilhaft mit der Zahlendarstellung kombinierbare Möglichkeit besteht darin, Funktionsparameter durch in die entsprechende Darstellung eingeblendeter Richtungspfeile darzustellen. Funktionsparameter hinsichtlich der Position der Schneefräse werden dadurch dargestellt, dass die Position der dargestellten Schneefräse relativ zum dargestellten Fahrzeugchassis der Position der am Pistenpflegefahrzeug angebauten Schneefräse entspricht. Korrespondierendes ist auch für anderweitige zusätzliche Anbauaggregate möglich. Dabei bezieht sich die Position der Schneefräse bzw. des zusätzlichen Anbauaggregats nicht zwingend auf das jeweilige Aggregat als Ganzes, sondern kann auch Teilkomponenten betreffen, wie beispielsweise die Position des Finishers. In dieser Variante wird somit eine Darstellung von der Rechneinheit erzeugt, die dem realen Zustand nachempfunden ist. Wenn die Schneefräse beispielsweise in eine inaktive Stellung hochgeschwenkt ist, so gilt dies auch für die Schneefräsen-Darstellung in der Pistenpflegefahrzeug-Darstellung.

[0018] Besonders von Vorteil ist es, wenn die Rechneinheit dafür ausgebildet ist, im ersten Darstellungsmodus angrenzend an die Schneefräsen-Darstellung eine Skipisten-Darstellung darzustellen, die die Auswirkung der jeweils aktuellen Funktionsparameter der Schneefräse auf die Bearbeitung der Skipiste wiedergibt. Die Skipisten-Darstellung ist somit eine Darstellung einer hinter der Schneefräse angeordneten Schneefläche, die somit ggf. durch die Schneefräse bereits bearbeitet wurde. Die hinsichtlich der Schneefräse einstellbaren Funktionsparameter sind somit für den Fahrzeugführer unmittelbar auch hinsichtlich ihrer Auswirkungen überschaubar. Im einfachsten Falle kann die Variabilität der Skipisten-Darstellung darin liegen, dass diese im bearbeiteten oder unbearbeiteten Zustand gezeigt wird, ohne dass die

konkrete Art der Bearbeitung Einfluss auf die Darstellung hat. Die Schneefräsen-Parameter können jedoch auch in komplexerer Form auf die Skipisten-Darstellung Einfluss nehmen. So kann insbesondere eine durch die Schneefräse verursachte Nivellierung des Untergrundes in der Skipisten-Darstellung dargestellt werden. Abhängig davon, ob die Schneefräse derart eingestellt ist, dass Sie die Schneefläche einebnet oder auf dieser vorhandene Buckel beibehält oder sogar vergrößert, ist auch die Skipisten-Darstellung in diesem Falle entsprechend angepasst.

[0019] Wie bereits geschrieben, dient der Ausgabebildschirm vorzugsweise nicht nur der Ausgabe von Funktionsparametern, sondern auch zu deren Beeinflussung. Hierfür ist vorzugsweise eine mit der Rechneinheit verbundene Eingabeeinheit vorgesehen, mittels derer der Fahrzeugführer Bildschirmkoordinaten auf dem Ausgabebildschirm anwählen kann. Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn hierzu der Ausgabebildschirm als berührungsempfindliche Ausgabebildschirm, also als so genannter Touch-Screen, ausgebildet ist.

[0020] Dies gestattet es, die Schneefräsen-Darstellung, die Pistenpflegefahrzeug-Darstellung und/oder die Anbauaggregats-Darstellung nicht nur zum Ablesen von Informationen, sondern auch zu deren Manipulation zu verwenden. Hierfür ist vorgesehen, dass in Reaktion auf eine durch den Fahrzeugführer erfolgte Anwahl von Bildschirmkoordinaten der jeweiligen Darstellung eine Manipulation eines jeweils zugeordneten Funktionsparameters möglich ist, wobei die jeweilige Darstellung, insbesondere die Schnellfräsendarstellung bzw. die Anbauaggregat-Darstellung, vorzugsweise mehrere Teilbereiche aufweist, deren Anwahl zu einer unterschiedlichen Manipulation das gleiche Funktionsparameter und/oder deren Anwahl zu einer Manipulation unterschiedlicher Funktionsparameter des Anbauaggregats führt. So können insbesondere in der jeweiligen Darstellung eingeblendete Pfeile, die die Darstellung des jeweiligen Anbauaggregats partiell überdecken, genutzt werden, um den jeweiligen Funktionsparameter zu beeinflussen. Diese Pfeile können auch mit jenen identisch sein, die anschließend zur Darstellung der jeweiligen Funktionsparameter genutzt werden.

[0021] In einem besonders einfachen Fall wird durch die Anwahl eines solchen Pfeils die Position oder Bewegungsrichtung einer Komponente des Anbauaggregats beeinflusst. Es können jedoch auch Zahlenwerte durch die Anwahl eines solchen Pfeils in die eine oder die andere Richtung beeinflusst werden. Die Manipulationsmöglichkeit der jeweiligen Funktionsparameter über den Ausgabebildschirm stellt jedoch vorzugsweise nicht die einzige Möglichkeit der Manipulation des jeweiligen Parameters dar. Die Beeinflussung kann zweckmäßigerweise auch über andere Bedienelemente, insbesondere über einen Steuerknüppel des Fahrzeugs erfolgen, wobei in diesem Falle die Darstellung auf dem Ausgabebildschirm dem Fahrzeugführer verdeutlicht, wie sich die von ihm anderweitig durchgeführte Manipulation aus-

wirkt.

[0022] Besonders von Vorteil ist es, wenn die Rech-
nereinheit dafür ausgebildet ist, im ersten Darstellungs-
modus, in dem insbesondere vorzugsweise das Gesamt-
fahrzeug im Rahmen einer Pistenpflegefahrzeug-Dar-
stellung dargestellt ist, in Reaktion auf eine durch den
Fahrzeugführer erfolgte Anwahl von Bildschirmkoordin-
aten der Schneefräsen-Darstellung, der Anbauaggregats-
Darstellung, der Ketten-Darstellung oder der Fahrzeug-
führerkabinen-Darstellung aus dem Ausgabebildschirm
in jeweils einem zweiten Darstellungsmodus eine Detail-
darstellung des jeweiligen Teilbereichs des Fahrzeugs
dazustellen.

[0023] In einem solchen Fall übernimmt die Pistenpfe-
gefahrzeug-Darstellung auch die Grundlage einer Art
Menü-Struktur. Von der durch den ersten Darstellungs-
modus gebildeten ersten Hierarchieebene dieser Me-
nüstruktur kann der Fahrzeugführer oder auch anderwei-
tige mit dem Fahrzeug beschäftigtes Personal in einen
zweiten Darstellungsmodus der Rechereinheit und dam-
it in eine zweite Hierarchieebene wechseln, in der die
Rechereinheit die genannte Detaildarstellung auf dem
Ausgabebildschirm wiedergibt. Ein solche Detaildarstel-
lung kann beispielsweise eine Schneefräsendetaildar-
stellung oder eine Anbauaggregatsteildarstellung sein,
welche aufgrund vergrößerter Darstellung in noch bes-
serer Form die Erkennung und/oder Manipulation von
Funktionsparametern gestattet und die insbesondere
auch ergänzende und insbesondere in der Praxis seltene
manipulationsbedürftige Funktionsparameter beinhaltet.
So wird es insbesondere als für den Fahrzeugführer be-
sonders intuitiv handhabbar angesehen, wenn eine An-
wahl einer Fahrzeugführerkabinen-Darstellung im ersten
Darstellungsmodus durch Antippen der dargestellten Fahr-
zeugführerkabine zu einer Detaildarstellung der Fahr-
zeugführerkabine führt, in der Funktionsparameter in
Hinblick auf die Fahrzeugführerkabine beeinflussbar
sind, welche im ersten Darstellungsmodus nicht zugäng-
lich sind. Hier kann es sich beispielsweise um Klimati-
sierungseinstellung, um Sitzeinstellungen, um Einstel-
lungen hinsichtlich der Bedienelemente und um Beleuch-
tungseinstellungen handeln. In vergleichbarer Form
kann vorgesehen sein, dass ein Anwählen von Bild-
schirmkoordinaten der Ketten-Darstellung zu einer An-
triebsstrang-Detaildarstellung führt, in der Parameter
hinsichtlich der Fahrzeughydraulik und dergleichen ein-
stellbar sind.

[0024] Die auf diesem Wege im zweiten Darstellungs-
modus zugänglichen Funktionsparameter müssen nicht
ausschließlich solche sein, die dem Fahrzeugführer wäh-
rend des Betriebs des Fahrzeugs zugänglich sind. Es
können auch gerade in Hinblick auf den Antrieb solche
Funktionsparameter sein, die bestimmungsgemäß
durch Wartungspersonal manipuliert werden. In einem
solchen Falle wird es als vorteilhaft angesehen, wenn
der Zugang zur jeweiligen Detaildarstellung erst nach ei-
ner Authentifizierung möglich ist, beispielsweise durch
Eingabe eines Pin-Codes auf dem Ausgabebildschirm.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0025] Weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung er-
geben sich außer aus den Ansprüchen auch aus der
nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Aus-
führungsbeispiels der Erfindung, welches anhand der Fi-
guren nachfolgend erläutert wird. Dabei zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Pistenpflege-
fahrzeug in einer Gesamtdarstellung,
- Fig. 1a den Bildschirminhalt eines Ausgabebildschirms des Pistenpflegefahrzeugs der Fig. 1,
- Fig. 2 das Pistenpflegefahrzeug der Fig. 1 mit
geänderter Konfiguration,
- Fig. 2a den Bildschirminhalt beim Vorliegen
des Fahrzeugzustandes der Fig. 2,
- Fig. 3a bis 3e weitere Darstellungen des Bild-
schirminhalts in einem ersten Funkti-
onszustand und
- Fig. 4a bis 4d weitere Darstellungen des Bild-
schirminhalts in einem zweiten Funkti-
onszustand.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0026] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Pistenpfe-
gefahrzeug in einer Seitendarstellung.

[0027] Das Pistenpflegefahrzeug 10 weist in der pisten-
pflegefahrzeugüblichen Weise einen Kettenantrieb
12 auf. Weiterhin sind am Pistenpflegefahrzeug 10 ver-
schiedene Anbauaggregate vorgesehen, so insbeson-
dere eine Schneefräse 14 mit einer rotierenden Fräswel-
le 14a und einem sich daran anschließenden Finisher
14b. Die Schneefräse 14 kann als Ganzes über Hydraulik-
zylinder 14c nach oben geschwenkt werden. In in Fig.
1 nicht ersichtlicher Weise ist auch ein Verschwenken /
Bewegen der Schneefräse in Fahrzeugquerrichtung hy-
draulisch möglich. Diese und weitere Beweglichkeiten
der Schneefräse als Ganzes und von Teilen von ihr stel-
len die im Weiteren erläuterten Funktionsparameter der
Schneefräse dar.

[0028] Als weiteres Anbauaggregat verfügt das Pisten-
pflegefahrzeug 10 über eine Seilwindeneinheit 16 mit ei-
nem schwenkbaren Ausleger 16a und einem auf- und
abwickelbaren Seil 16b an dessen Ende ein Haken 16c
vorgesehen ist.

[0029] Als drittes bei der Konfiguration der Fig. 1 dar-
gestelltes Anbauaggregat ist eine Räumschildeinheit 18
mit einem Räumschild 18a vorgesehen. Auch dieses ist
in ähnlicher Art und Weise wie die Schneefräse über Hy-
draulikzylinder 18b, 18c hochschwenkbar und in Fahr-
zeugquerrichtung verlagerbar.

[0030] Die Funktionen der genannten Anbauaggregate 14, 16, 18 werden von einem Fahrer 2 beeinflusst, der zu diesem Zweck in seinem Führerhaus 20 unter anderem über einen gleichzeitig als Ausgabebildschirm und als Eingabeeinheit agierenden Bildschirm 22 verfügt. Dieser ist mit einem Steuerrechner 24 verbunden, der auf die Funktionen der jeweiligen Anbauaggregate 14, 16, 18 sowie des Kettenantriebs 12 Einfluss nehmen kann.

[0031] Fig. 1a zeigt beispielhaft die Darstellung auf dem Bildschirm 22. Auf diesem Bildschirm werden in an sich bekannter Weise diverse Rundinstrumente 102 dargestellt. Zusätzlich ist hier in leicht stilisierter Form im zunächst thematisierten ersten Funktionszustand eine Pistenpflegefahrzeugdarstellung 110 eingeblendet, die eine Ketten-Darstellung 112, eine Schneefräsen-Darstellung 114, eine Winden-Darstellung 116 sowie eine Räumschild-Darstellung 118 umfasst. Das dargestellte Pistenpflegefahrzeug ist auf einer Schneepiste 100 stehend / fahrend dargestellt.

[0032] Über diese Darstellung kann der Fahrer unmittelbar diverse Funktionsparameter der Schneefräse 14 erkennen. So erkennt er in der beispielhaften Darstellung der Fig. 1a an der Position der Schneefräse in der Schneefräsen-Darstellung 114, dass diese sich im abgesenkten Zustand befindet. Auch der hervorgehobene Pfeil 114a zeigt ihm dies an. Außerdem kann er am eingeblendeten Zahlenwert 114b, der vorliegend "10,0" mm darstellt, unmittelbar erkennen, welche Eindringtiefe hinsichtlich der Fräswelle 14a derzeit eingestellt ist. Am in ähnlicher Form dargestellten Zahlenwert 114c, der in der Darstellung der Fig. 1a "0" beträgt, kann er ersehen, dass die Fräswelle 14a sich gegenwärtig nicht dreht. Weiterhin zeigen die beiden voneinander weg weisenden Pfeile 114i, 114j, dass die Schneefräse 14 in Fahrzeugquerrichtung derzeit nicht arretiert ist und somit dem Fahrzeug frei beweglich folgt.

[0033] Die Pistenpflegefahrzeug-Darstellung 110 dient jedoch nicht nur der Darstellung von den genannten Funktionsparametern, sondern auch deren unmittelbare Beeinflussung. So kann der Fahrer beispielsweise durch Berühren des Pfeils 114d verursachen, dass die Schneefräse 14 in ihrer Gesamtheit hochgeschwenkt wird, wie es durch Fig. 2 verdeutlicht wird. Dies führt dann in der auch durch Fig. 2a verdeutlichten Weise dazu, dass der nach oben gerichtete Pfeil 114d hervorgehoben wird und die Schneefräsen-Darstellung 114 entsprechend angepasst wird, so dass sie die Schneefräse 14 im hochgeschwenkten Zustand zeigt. Auch die anderen Pfeile, die in Fig. 1a dargestellt sind, gestatten eine Einflussnahme auf Funktionsparameter der Schneefräse. So kann der Fahrzeugführer mittels Berührens der Pfeile 114e, 114f die Eindringtiefe der Fräswelle 14 beeinflussen, wobei sich dies auf den Zahlenwert 114b auswirkt. Durch Berühren der Pfeile 114g, 114h kann der Fahrzeugführer die Drehgeschwindigkeit und Drehrichtung der Fräswelle anpassen. Auch kann er Einfluss auf die Beweglichkeit der Schneefräse 14 in Fahrzeugquerrichtung nehmen.

Der in Fig. 1a dargestellte Zustand, in dem die beiden Pfeile 114i, 114j hervorgehoben sind, zeigt an, dass die Schneefräse 14 in einem freibeweglichen Zustand ist, in dem sie sich je nach Fahrbewegung des Pistenpflegefahrzeugs 10 diesem folgend frei bewegen kann. Durch Berühren beider Pfeile 114i, 114j gleichzeitig kann der Fahrzeugführer verursachen, dass die Position der Schneefräse 14 bezogen auf die Fahrzeugquerrichtung gegenüber einem Chassis des Fahrzeugs 10 fixiert wird, wobei dies dadurch dargestellt wird, dass in der in Fig. 2a verdeutlichten Weise die beiden Pfeile 114i, 114j aufeinander zu weisen. In diesem arretierten Zustand kann der Fahrzeugführer dann durch Berühren der Pfeile die arretierte Position unter Aufrechterhaltung der Arretierung verändern und dabei die Schneefräse nach rechts oder links verlagern. Mittels der Pfeile 114l und 114m ist es dem Fahrzeugführer weiterhin möglich, die Position des Finishers 14b zu beeinflussen.

[0034] Die gleichzeitige Erfassbarkeit des derzeitigen Zustandes der Schneefräse 14 und deren Manipulierbarkeit mittels der gleichen Schneefräsen-Darstellung 114 der Schneefräse 14 hat sich in der Praxis als sehr intuitiv verwendbar herausgestellt. In ähnlicher Art und Weise kann auch die Darstellung von Funktionsparametern und deren Manipulation im Hinblick auf andere Anbauaggregate und den Kettenantrieb erfolgen, wobei dies nachfolgend noch erläutert wird.

[0035] Hinsichtlich dieser anderen Anbauaggregate ist die Rechneinheit 24 zusätzlich dafür ausgebildet, in Abhängigkeit des Vorhandenseins dieser Aggregate die Bildschirmdarstellung anzupassen. So ist im Zustand der Fig. 2 sowohl die Räumschildeinheit 18 als auch die Windeneinheit 16 vom Fahrzeug demontiert worden. Dies ist für den Fahrzeugführer unmittelbar auch in der Bildschirmdarstellung der Fig. 2a zu erkennen, so dass ihm eine Fokussierung auf die Funktionsparameter der immer noch vorhandenen Schneefräse 14 leichter fällt.

[0036] Die Fig. 3a bis 3e zeigen weitere Arten der Verwendung der Bildschirmdarstellung auf dem Bildschirm 22. So verdeutlichen Fig. 3a und 3b, dass bei eingeschalteter Schneefräse 14 die Pistendarstellung 100 sich in Abhängigkeit von eingestellten Funktionsparametern anpasst. So ist für den Fahrer 2 unmittelbar zu erkennen, dass die Funktionsparameter derzeit so eingestellt sind, dass eine Bearbeitung der Piste erfolgt. Durch Einstellung eines Nivellierungsfunktionsparameters, der durch den Zahlenwert 100a verdeutlicht ist und mittels der Pfeile 100b und 100c beeinflusst werden kann, kann der Fahrer darüber hinaus einstellen, ob Buckel in der Piste durch die Schneefräse 14 entfernt werden sollen, unverändert belassen werden sollen oder gar erhöht werden sollen. Die Pfeile 100b, 100c sind beim vorliegenden Beispiel nicht in der Schneefräsen-Darstellung selbst enthalten, könnten jedoch auch in dieser dargestellt sein.

[0037] Weiterhin ist in den Figuren verdeutlicht, dass in der Ketten-Darstellung 112 die derzeit eingestellte Fahrtrichtung durch Hervorheben des Pfeils 112a angezeigt wird. Wenn der Fahrer durch Manipulation am Bild-

schirm oder Manipulation an anderen Bedienelementen wie insbesondere seinem Steuerknüppel in einen Rückwärtsgang wechselt, so wird stattdessen der Pfeil 112b hervorgehoben, wie es in Fig. 3c dargestellt ist.

[0038] Die Fig. 3d und 3e verdeutlichen, dass auch hinsichtlich anderer Anbauaggregate das Ablesen von Funktionsparametern und deren Manipulation in ähnlicher Weise möglich ist. So sind in der Winden-Darstellung 116 Pfeile 116a, 116b dargestellt, die ein Drehen des Auslegers 16b gestatten. Über weitere Pfeile 116c und 116d kann eingestellt werden, ob die Seilwinde sich in einem Aufwickel-Modus oder einem Abwickel-Modus befindet. Auch könnten diese Pfeile 116c, 116d unmittelbar verwendet werden, um das Seil 16b abzuwickeln oder aufzuwickeln. Der eingeblendete Zahlenwert 116e gestattet es, die derzeit abgewickelte Seillänge unmittelbar zu erfassen. Auch kann ein am Seil selbst dargestelltes Arretierungssymbol 116g hilfreich sein, um dem Fahrer zu verdeutlichen, dass die Seilwinde sich derzeit in einem arretierten Zustand befindet. Auch die Feststellbremse für den Fahrtrieb wird mittels eines solchen Symbols 112c verdeutlicht.

[0039] Der in den Darstellungen der Fig. 1a, 2a und 3a bis 3e verdeutlichte erste Funktionszustand, in dem das Pistenpflegefahrzeug als Ganzes dargestellt ist und eine Manipulation von Funktionsparametern und das Ablesen dieser Funktionsparameter gestattet, ist auch der Ausgangspunkt zur Erreichung eines zweiten Funktionszustandes, der durch die Fig. 4a bis 4d verdeutlicht wird.

[0040] Die Fig. 4a und 4b zeigen dabei diesen zweiten Funktionszustand im Hinblick auf den Kettenantrieb 12. Durch Antippen der Ketten-Darstellung 112 im ersten Darstellungsmodus kann ein Bediener diesen zweiten Funktionszustand im Hinblick auf den Antriebsstrang erreichen. Er gelangt dann in der in Fig. 4a verdeutlichten Weise zu einer Darstellung des Antriebstranges. In dieser kann er durch Antippen von einzelnen Komponenten 212a, 212b, 212c Manipulationen vornehmen. So würde ein Antippen der Kühlerdarstellung 212a ihn beispielsweise in der in Fig. 4b dargestellten Weise zu Detailparametern zum Kühler führen. Hier kann er beispielsweise eine gewünschte Kühltemperatur ablesen oder einstellen. Ein Antippen der Verbrennungsmotordarstellung 212 würde ihn in ähnlicher Weise zu einer Maske führen, in der er Parameter des Verbrennungsmotors einstellen kann, beispielsweise dessen Drehzahl oder anderweitige Parameter der Motorelektronik. Das Antippen der Hydraulikdarstellung 212c gestattet es, Hydraulikparameter einzustellen, beispielsweise Hydraulikdrücke oder Parameter hinsichtlich von Hydraulikventilen. In ähnlicher Art und Weise, wie es im ersten Darstellungsmodus möglich ist, kann auch in diesem zweiten Darstellungsmodus vorgesehen sein, dass unmittelbar in der Darstellung der Fig. 4a Werte, insbesondere in Form von Zahlenwerten, dargestellt werden oder Manipulationsmöglichkeiten, insbesondere durch Pfeile, bestehen.

[0041] Da die Funktionsparameter hinsichtlich des Antriebsstrangs in der Regel nicht vom Fahrzeugführer,

sondern von einem geschulten Techniker durchgeführt werden, kann in nicht näher dargestellter Art und Weise vorgesehen sein, dass der Wechsel aus dem ersten Darstellungsmodus in den dem Antriebsstrang zugewiesenen zweiten Darstellungsmodus erst nach Eingabe eines Pin-Codes möglich ist.

[0042] Die Fig. 4c und 4d ermöglichen einen zweiten Darstellungsmodus hinsichtlich Funktionsparametern, die der Fahrzeugführerkabine zugeordnet sind. In diesem zweiten Darstellungsmodus gelangt der Fahrzeugführer durch Antippen der Führerkabinendarstellung 120 im ersten Darstellungsmodus. Wie in der Fig. 4c zu sehen ist, wird dann statt des Pistenpflegefahrzeugs nur eine schematisierte Darstellung der Fahrzeugführerkabine dargestellt. Auch hier können Funktionsparameter unmittelbar eingeblendet sein. Insbesondere können diese jedoch zugänglich werden, wenn auf Teilkomponenten der Detaildarstellung getippt wird. So könnte ein Antippen der Klimaanlage-Darstellung 220a beispielsweise das Einstellen der Temperatur in der Fahrzeugführerkabine gestatten. Ein Antippen der Lenkrad-Darstellung 220b bzw. der Steuerknüppel-Darstellung 220c würde eine Einstellbarkeit dieser Komponenten gestatten. Ein Antippen des symbolisierten Fahrers 220d könnte es ermöglichen, ein fahrerspezifisches Profil auszuwählen, welches nach persönlichen Vorlieben eingestellte Funktionsparameter beinhaltet und somit eine individuelle Anpassung dieser Funktionsparameter bei jeder Übernahme des Fahrzeugs durch einen anderen Fahrer vermeidbar macht.

[0043] Fig. 4d verdeutlicht die Einstellbarkeit am Beispiel des Steuerknüppels. Wenn auf die Steuerknüppel-Darstellung 220c getippt wird, wird eine Detaildarstellung 230 des Steuerknüppels eingeblendet, die eine Einstellung einzelner Funktionen des Steuerknüppels gestattet.

[0044] Bei dem dargestellten und beschriebenen Pistenpflegefahrzeug und dessen Bedienung bildet somit die Pistenpflegefahrzeug-Darstellung im ersten Darstellungsmodus den Ausgangspunkt für den Fahrzeugführer, um zu verschiedensten Informationen zu gelangen und diese manipulieren zu können. Dadurch, dass die jeweiligen Funktionsparameter in den Darstellungen unmittelbar und an der jeweils sie betreffenden Stelle eingeblendet sind, gestattet diese Arbeitsweise es auch ungeübten Fahrzeugführern von Pistenpflegefahrzeugen, auf vielfältige Informationen und Funktionen des Fahrzeugs in sehr intuitiver Form zuzugreifen und diese zu manipulieren. Die Einarbeitungszeit wird hierdurch deutlich verringert.

Patentansprüche

1. Pistenpflegefahrzeug (10) zur Bearbeitung einer Skipiste mit
 - einem Kettenantrieb (12),
 - einer am Heck des Pistenpflegefahrzeugs (10)

angeordneten und durch einen Fahrzeugführer (2) hinsichtlich mindestens eines variablen Funktionsparameters steuerbaren Schneefräse (14),

- einer Rechneinheit (24) zur Steuerung der Schneefräse (14) und
- einem an die Rechneinheit (24) angeschlossenen Ausgabebildschirm (22), der in einer Fahrzeugführerkabine (20) des Pistenpflegefahrzeugs (10) angeordnet ist,

wobei die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, Statusinformationen zu den variablen Funktionsparametern der Schneefräse auf dem Ausgabebildschirm (22) darzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, auf dem Ausgabebildschirm (22) in einem ersten Darstellungsmodus eine Schneefräsen-Darstellung (114) in einer dreidimensionalen bzw. perspektivischen Art darzustellen, wobei mindestens zwei voneinander unabhängige Funktionsparameter der Schneefräse in der Schneefräsen-Darstellung (114) dargestellt sind, und wobei die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, die Funktionsparameter hinsichtlich der Position der Schneefräse (14) dadurch darzustellen, dass in der Schneefräsen-Darstellung (114) die Position der dargestellten Schneefräse (114) der Position der am Pistenpflegefahrzeug (10) angebauten Fräse (14) entspricht.

2. Pistenpflegefahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Funktionsparameter der Schneefräse (14) in der Schneefräsen-Darstellung (114) manipulierbar sind.
3. Pistenpflegefahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, auf dem Ausgabebildschirm (22) im ersten Darstellungsmodus eine Pistenpflegefahrzeug-Darstellung (110) darzustellen, die in einem Teilbereich die Schneefräsen-Darstellung (114) umfasst, wobei die Pistenpflegefahrzeug-Darstellung (110) vorzugsweise eine Ketten-Darstellung (112) umfasst und mindestens ein Funktionsparameter des Kettenantriebs (12) in der Ketten-Darstellung (112) dargestellt ist und/oder mindestens ein Funktionsparameter des Kettenantriebs in der Ketten-Darstellung (112) manipulierbar ist.
4. Pistenpflegefahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pistenpflegefahrzeug über mindestens ein zusätzliches Anbauaggregat (16, 18) verfügt, wobei die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, auf dem Ausgabebildschirm (22) im ersten Darstellungsmodus

eine diesem Anbauaggregat zugeordnete Anbauaggregats-Darstellung (116, 118) darzustellen, wobei vorzugsweise mindestens ein Funktionsparameter dieses Anbauaggregats (16, 18) in der Anbauaggregat-Darstellung (116, 118) dargestellt ist und/oder mindestens ein Funktionsparameter des dieses Anbauaggregats (16, 18) in der Anbauaggregat-Darstellung (116, 118) manipulierbar ist.

5. Pistenpflegefahrzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Anbauaggregat (16, 18) ein Räumschild (18), eine Frässhleuder, eine Seilwindeneinrichtung (16) oder ein Bearbeitungsausleger zur Erzeugung einer Half-Pipe ist.
6. Pistenpflegefahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, im ersten Darstellungsmodus mindestens einen Funktionsparameter der Schneefräse (14), des Kettenlaufwerks (12) oder des zusätzlichen Anbauaggregats (16, 18) durch einen in der Schneefräsen-Darstellung (114), in der Ketten-Darstellung (112) bzw. in der Anbauaggregat-Darstellung (116, 118) eingeblendeten Zahlenwert (114b, 114c, 114k; 116e, 116f) darzustellen.
7. Pistenpflegefahrzeuge nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, im ersten Darstellungsmodus mindestens einen Funktionsparameter der Schneefräse (14), des Kettenlaufwerks (12) oder des zusätzlichen Anbauaggregats (16, 18) durch einen in der Schneefräsen-Darstellung (114), in der Ketten-Darstellung (112) bzw. in der Anbauaggregat-Darstellung (116, 118) eingeblendeten Richtungspfeil (114a, 114b, 114l, 114m, 114e, 114f, 114i, 114j, 116b, 116a) darzustellen.
8. Pistenpflegefahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, im ersten Darstellungsmodus mindestens einen Funktionsparameter hinsichtlich der Position des zusätzlichen Anbauaggregats dadurch darzustellen, dass in der Anbauaggregat-Darstellung die Position des dargestellten Anbauaggregats der Position des am Pistenpflegefahrzeug angebauten zusätzlichen Anbauaggregats entspricht.
9. Pistenpflegefahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, im ers-

ten Darstellungsmodus angrenzend an die Schneefräsen-Darstellung (114) eine Skipisten-Darstellung (100) darzustellen, die die Auswirkung der jeweils aktuellen Funktionsparameter der Schneefräse (14) auf die Bearbeitung der Skipiste wiedergibt.

10. Pistenpflegefahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

eine mit der Rechneinheit (24) verbundene Eingabeeinheit (22), mittels derer der Fahrzeugführer (2) Bildschirm-Koordinaten auf dem Ausgabebildschirm (22) anwählen kann, wobei hierzu vorzugsweise der Ausgabebildschirm (22) als berührungsempfindlicher Ausgabebildschirm (22) ausgebildet ist.

11. Pistenpflegefahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, in Reaktion auf eine durch den Fahrzeugführer (2) erfolgte Anwahl von Bildschirmkoordinaten der Schneefräsen-Darstellung (114) oder der Anbauaggregat-Darstellung (116, 118) eine Manipulation eines Funktionsparameters der Schneefräse (14) oder des zusätzlichen Anbauaggregats (16, 18) durchzuführen, wobei die Schneefräsen-Darstellung (114) bzw. die Anbauaggregat-Darstellung (116, 118) vorzugsweise mehrere Teilbereiche aufweist, deren Anwahl zu einer unterschiedlichen Manipulation des gleichen Funktionsparameters führt und/oder deren Anwahl zu einer Manipulation unterschiedlicher Funktionsparameter des Anbauaggregats führt.

12. Pistenpflegefahrzeug nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechneinheit (24) dafür ausgebildet ist, im ersten Darstellungsmodus in Reaktion auf eine durch den Fahrzeugführer erfolgte Anwahl

- von BDdschirmkoordinaten der Schneefräsen-Darstellung (114),
- von Bildschirmkoordinaten der Anbauaggregats-Darstellung (116, 118),
- von Bildschirmkoordinaten der Ketten-Darstellung (112) oder
- von Bildschirmkoordinaten einer Fahrzeugführerkabinen-Darstellung (120)

auf dem Ausgabebildschirm (22) in jeweils einem zweiten Darstellungsmodus

- eine Schneefräsen-Detaildarstellung,
- eine Anbauaggregats-Detaildarstellung,
- eine Fahrzeugführerkabinen-Detaildarstellung bzw.
- eine Kettenantriebs-Detaildarstellung

darzustellen, in der vorzugsweise die jeweils ande-

ren Teile des Pistenpflegefahrzeugs zumindest zum überwiegenden Teil nicht dargestellt sind.

5 Claims

1. Piste grooming vehicle (10) for preparing a ski piste, having

- a track drive (12),
- a snow blower (14) arranged at the rear of the piste grooming vehicle (10) and controllable with regard to at least one variable function parameter by a vehicle operator (2),
- a computer unit (24) for controlling the snow blower (14) and
- a display screen (22) connected to the computer unit (24) and arranged inside a vehicle operator cab (20) of the piste grooming vehicle (10),

where the computer unit (24) is designed to display on the display screen (22) status information on the variable function parameters of the snow blower,

characterized in that

the computer unit (24) is designed to display on the display screen (22) in a first display mode a snow blower display (114) in a three-dimensional or perspective manner, where at least two function parameters of the snow blower independent of one another are displayed in the snow blower display (114) and where the computer unit (24) is designed to display the function parameters with regard to the position of the snow blower (14) **in that**, in the snow blower display (114), the position of the displayed snow blower (114) matches the position of the snow blower (14) attached to the piste grooming vehicle (10).

2. Piste grooming vehicle according to claim 1,

characterized in that

the at least two function parameters of the snow blower (14) in the snow blower display (114) can be manipulated.

3. Piste grooming vehicle according to claim 1 or 2,

characterized in that

the computer unit (24) is designed to display on the display screen (22) in the first display mode a piste grooming vehicle display (110) comprising the snow blower display (114) in a partial area, where the piste grooming vehicle display (110) preferably comprises a track display (112) and at least one function parameter of the track drive (12) in the track display (112), and/or at least one function parameter of the track drive in the track display (112) can be manipulated.

4. Piste grooming vehicle according to claim 3,

characterized in that

the piste grooming vehicle has at least one additional attached implement (16, 18), where the computer unit (24) is designed to display on the display screen (22) in the first display mode an attached implement display (116, 118) assigned to said attached implement, where preferably at least one function parameter of this attached implement (16, 18) is displayed in the attached implement display (116, 118) and/or at least one function parameter of said attached implement (16, 18) in the attached implement display (116, 118) can be manipulated.

5. Piste grooming vehicle according to claim 4, **characterized in that**

the additional attached implement (16, 18) is a clearing blade (18), a rotary snow blower, a cable winch device (16) or a functional jib for creating a half-pipe.

6. Piste grooming vehicle according to one of the preceding claims, **characterized in that**

the computer unit (24) is designed to display in the first display mode at least one function parameter of the snow blower (14), of the track running gear (12) or of the additional attached implement (16, 18) as a numerical value (114b, 114c, 114k; 116e, 116f) inserted in the snow blower display (114), in the track display (112) or in the attached implement display (116, 118).

7. Piste grooming vehicle according to one of the preceding claims, **characterized in that**

the computer unit (24) is designed to display in the first display mode at least one function parameter of the snow blower (14), of the track running gear (12) or of the additional attached implement (16, 18) by a directional arrow (114a, 114b, 114l, 114m, 114e, 114f, 114i, 114j, 116b, 116a) inserted in the snow blower display (114), in the track display (112) or in the attached implement display (116, 118).

8. Piste grooming vehicle according to one of claims 4 to 7,

characterized in that

the computer unit (24) is designed to display in the first display mode at least one function parameter with regard to the position of the additional attached implement **in that** the position of the displayed attached implement in the attached implement display matches the position of the additional attached implement attached to the piste grooming vehicle.

9. Piste grooming vehicle according to one of the preceding claims, **characterized in that**

the computer unit (24) is designed to display in the first display mode adjacent to the snow blower display

(114) a ski piste display (100) reproducing the effect of the current function parameters of the snow blower (14) on the preparation of the ski piste.

10. Piste grooming vehicle according to one of the preceding claims,

characterized by

an input unit (22) connected to the computer unit (24) and by means of which the vehicle operator (2) can select screen coordinates on the display screen (22), where to do so the display screen (22) is preferably designed as a touch-sensitive display screen (22).

11. Piste grooming vehicle according to claim 10, - **characterized in that**

the computer unit (24) is designed to perform, as a reaction to a selection made by the vehicle operator (2) of screen coordinates in the snow blower display (114) or in the attached implement display (116, 118), a manipulation of a function parameter of the snow blower (14) or of the additional attached implement (16, 18), where the snow blower display (114) or the attached implement display (116, 118) preferably has several partial areas whose selection leads to a different manipulation of the same function parameter and/or whose selection leads to a manipulation of different function parameters of the attached implement.

12. Piste grooming vehicle according to claim 10 or 11, **characterized in that**

the computer unit (24) is designed to display, in the first display mode as a reaction to a selection made by the vehicle operator

- of screen coordinates of the snow blower display (114),
- of screen coordinates of the attached implement display (116, 118),
- of screen coordinates of the track display (112) or
- of screen coordinates of a vehicle operator cab display (120)

on the display screen (22) in a second display mode in each case

- a detailed snow blower display,
- a detailed attached implement display,
- a detailed track drive display or
- a detailed vehicle operator cab display respectively,

in which preferably the respective other parts of the piste grooming vehicle are at least not predominantly displayed.

Revendications

1. Véhicule d'entretien de pistes (10) destiné au traitement d'une piste de ski et comprenant

- un entraînement par chenilles (12),
- une fraise à neige (14) disposée à l'arrière du véhicule d'entretien de pistes (10) et pilotable par un conducteur de véhicule (2) en ce qui concerne au moins un paramètre fonctionnel variable,
- un ordinateur (24) pour piloter la fraise à neige (14) et
- un écran de visualisation (22) connecté à l'ordinateur (24) et placé dans une cabine de conducteur de véhicule (20) du véhicule d'entretien de pistes (10),

sachant que l'ordinateur (24) est conçu pour afficher sur l'écran de visualisation (22) des informations d'état relatives aux paramètres fonctionnels variables de la fraise à neige,

caractérisé en ce que

l'ordinateur (24) est conçu pour afficher sur l'écran de visualisation (22), dans un premier mode d'affichage, une représentation de fraise à neige (114) sous une forme tridimensionnelle et/ou en perspective, sachant qu'au moins deux paramètres fonctionnels de la fraise à neige indépendants l'un de l'autre sont affichés dans la représentation de fraise à neige (114), et que l'ordinateur (24) est conçu pour afficher les paramètres fonctionnels concernant la position de la fraise à neige (14) de manière telle que, dans la représentation de fraise à neige (114), la position de la fraise à neige (114) représentée correspond à la position de la fraise (14) montée sur le véhicule d'entretien de pistes (10).

2. Véhicule d'entretien de pistes selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

les au moins deux paramètres fonctionnels de la fraise à neige (14) sont manipulables dans la représentation de fraise à neige (114).

3. Véhicule d'entretien de pistes selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que

l'ordinateur (24) est conçu pour afficher sur l'écran de visualisation (22), dans le premier mode d'affichage, une représentation de véhicule d'entretien de pistes (110), laquelle contient dans une zone partielle la représentation de fraise à neige (114), sachant que la représentation de véhicule d'entretien de pistes (110) contient de préférence une représentation de chenille (112), qu'au moins un paramètre fonctionnel de l'entraînement par chenilles (12) est affiché dans la représentation de chenille (112),

et/ou qu'au moins un paramètre fonctionnel de l'entraînement par chenilles est manipulable dans la représentation de chenille (112).

4. Véhicule d'entretien de pistes selon la revendication 3,

caractérisé en ce que

le véhicule d'entretien de pistes est doté d'au moins un organe rapporté (16, 18) supplémentaire, sachant que l'ordinateur (24) est conçu pour afficher sur l'écran de visualisation (22), dans le premier mode d'affichage, une représentation d'organe rapporté (116, 118) associée à cet organe rapporté, sachant que de préférence au moins un paramètre fonctionnel dudit organe rapporté (16, 18) est affiché dans la représentation d'organe rapporté (116, 118) et/ou qu'au moins un paramètre fonctionnel de cet organe rapporté (16, 18) est manipulable dans la représentation d'organe rapporté (116, 118).

5. Véhicule d'entretien de pistes selon la revendication 4,

caractérisé en ce que

l'organe rapporté (16, 18) supplémentaire est une lame de niveleuse (18), une turbo-fraise, un système de treuil à câble (16) ou une flèche de travail pour réaliser un half-pipe.

6. Véhicule d'entretien de pistes selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

l'ordinateur (24) est conçu pour afficher dans le premier mode d'affichage au moins un paramètre fonctionnel de la fraise à neige (14), de l'entraînement par chenilles (12) ou de l'organe rapporté (16, 18) supplémentaire sous la forme d'une valeur numérique (114b, 114c, 114k; 116e, 116f) insérée dans la représentation de fraise à neige (114), dans la représentation de chenille (112) ou dans la représentation d'organe rapporté (116, 118).

7. Véhicule d'entretien de pistes selon l'une des revendications précédentes,

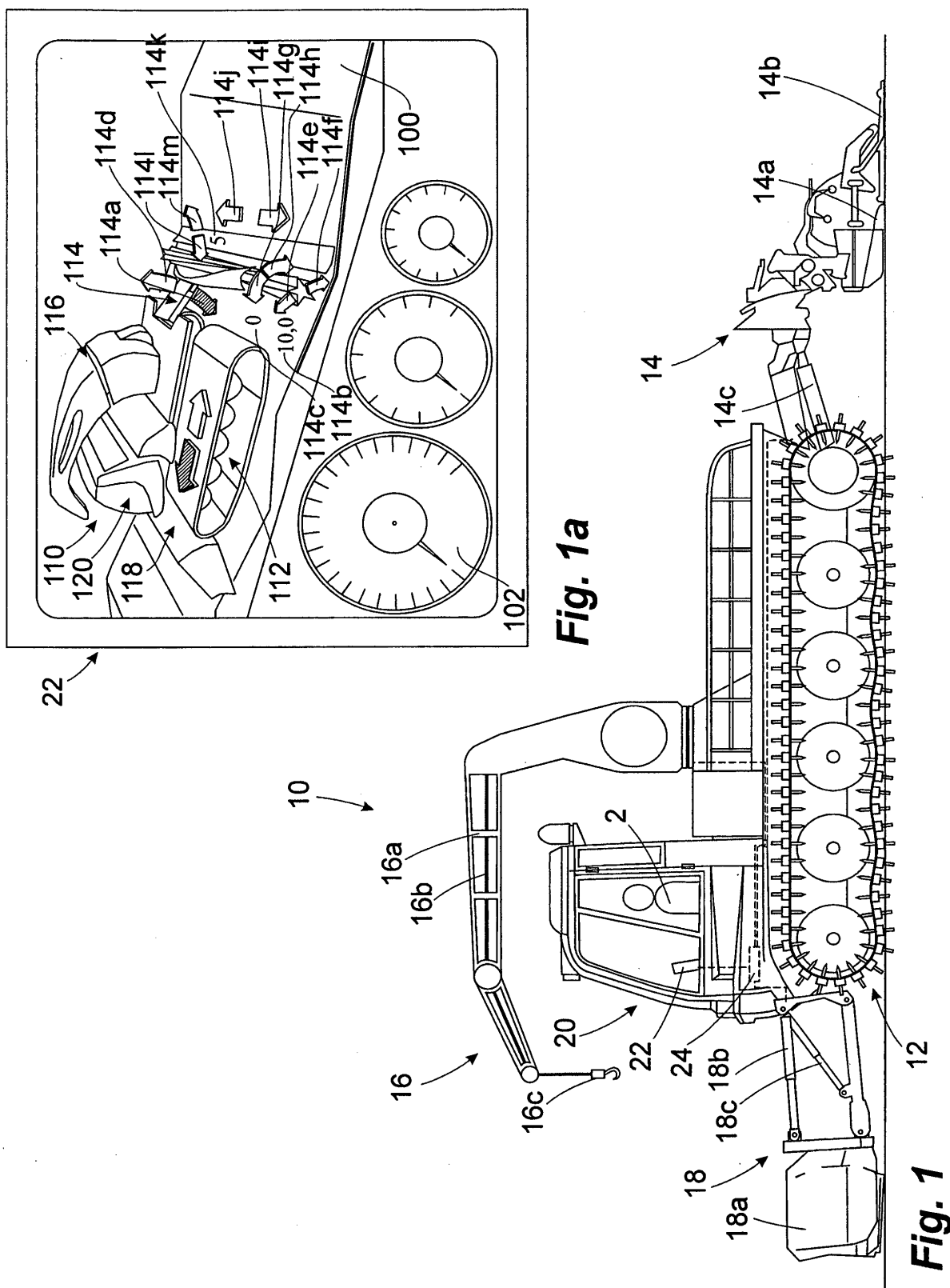
caractérisé en ce que

l'ordinateur (24) est conçu pour afficher dans le premier mode d'affichage au moins un paramètre fonctionnel de la fraise à neige (14), de l'entraînement par chenilles (12) ou de l'organe rapporté (16, 18) supplémentaire sous la forme d'une flèche directionnelle (114a, 114b, 114l, 114m, 114e, 114f, 114i, 114j, 116b, 116a) insérée dans la représentation de fraise à neige (114), dans la représentation de chenille (112) ou dans la représentation d'organe rapporté (116, 118).

8. Véhicule d'entretien de pistes selon l'une des revendications 4 à 7,

caractérisé en ce que

- l'ordinateur (24) est conçu pour afficher dans le premier mode d'affichage au moins un paramètre fonctionnel concernant la position de l'organe rapporté supplémentaire de manière telle que, dans la représentation d'organe rapporté, la position de l'organe rapporté représenté correspond à la position de l'organe rapporté supplémentaire monté sur le véhicule d'entretien de pistes. 5
9. Véhicule d'entretien de pistes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ordinateur (24) est conçu pour afficher, dans le premier mode d'affichage au voisinage de la représentation de fraise à neige (114), une représentation de piste de ski (100) qui reproduit l'effet du paramètre fonctionnel momentané de la fraise à neige (14) sur le traitement de la piste de ski. 10 15
10. Véhicule d'entretien de pistes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une unité de saisie (22) reliée à l'ordinateur (24), au moyen de laquelle le conducteur de véhicule (2) peut sélectionner des coordonnées d'écran sur l'écran de visualisation (22), sachant qu'à cet effet, l'écran de visualisation (22) est de préférence conçu en tant qu'écran de visualisation tactile (22). 20 25
11. Véhicule d'entretien de pistes selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'ordinateur (24) est conçu pour réaliser une manipulation d'un paramètre fonctionnel de la fraise à neige (14) ou de l'organe rapporté (16, 18) supplémentaire en réaction à une sélection de coordonnées d'écran de la représentation de fraise à neige (114) ou de la représentation d'organe rapporté (116, 118) effectuée par le conducteur de véhicule (2), sachant que la représentation de fraise à neige (114) ou la représentation d'organe rapporté (116, 118) présente de préférence plusieurs zones partielles dont la sélection entraîne une manipulation différente du même paramètre fonctionnel et/ou dont la sélection entraîne une manipulation de différents paramètres fonctionnels de l'organe rapporté. 30 35 40 45
12. Véhicule d'entretien de pistes selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** l'ordinateur (24) est conçu de manière telle qu'en réaction à une sélection effectuée par le conducteur de véhicule dans le premier mode d'affichage et portant sur 50 55
- des coordonnées d'écran de la représentation de fraise à neige (114),
 - des coordonnées d'écran de la représentation d'organe rapporté (116, 118),
 - des coordonnées d'écran de la représentation de chenille (112) ou
 - des coordonnées d'écran d'une représentation de cabine de conducteur de véhicule (120),
- il affiche respectivement sur l'écran de visualisation (22) dans un deuxième mode d'affichage
- une représentation détaillée de fraise à neige,
 - une représentation détaillée d'organe rapporté,
 - une représentation détaillée d'entraînement par chenilles,
 - une représentation détaillée de cabine de conducteur de véhicule ou
- dans laquelle de préférence les autres éléments respectifs du véhicule d'entretien de pistes ne sont pas affichés, tout du moins en majeure partie.



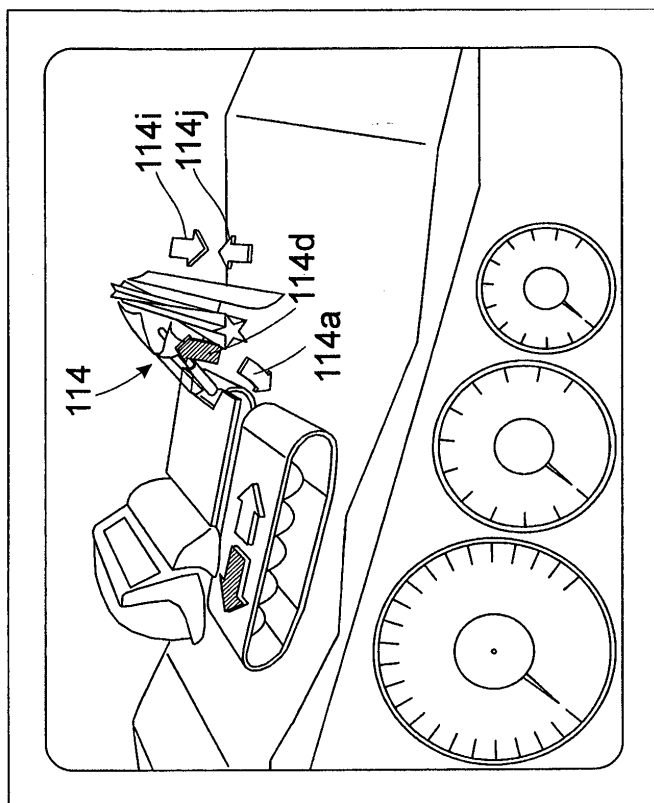


Fig. 2a

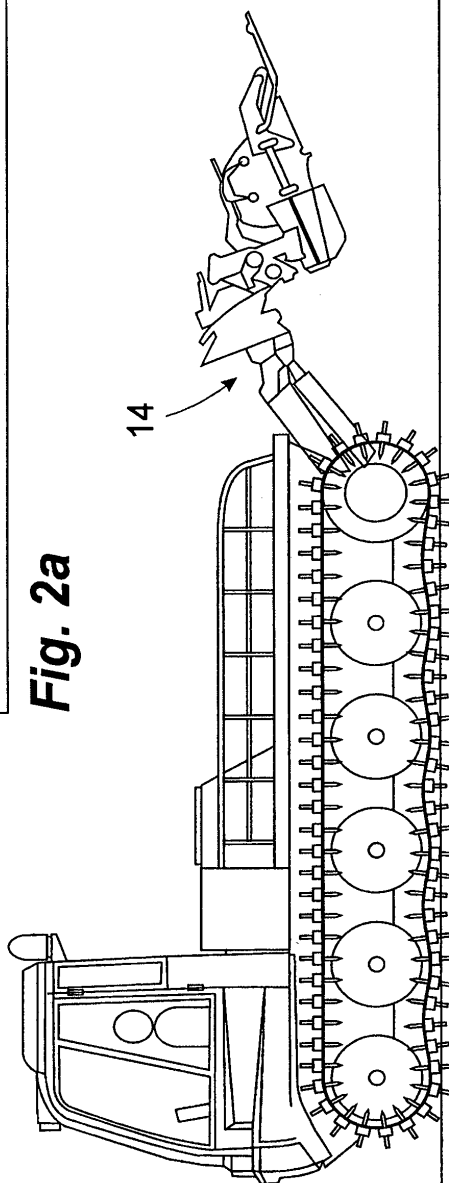


Fig. 2

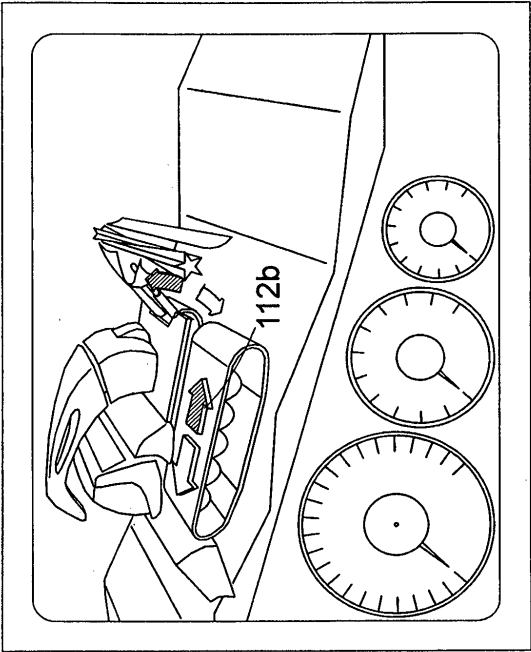


Fig. 3c

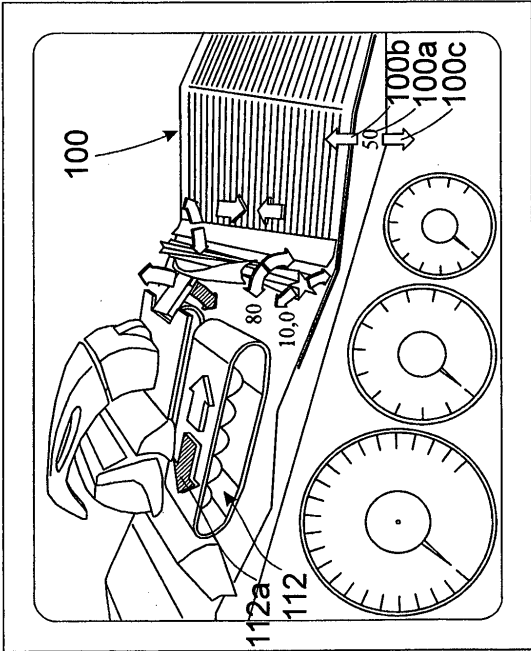


Fig. 3a

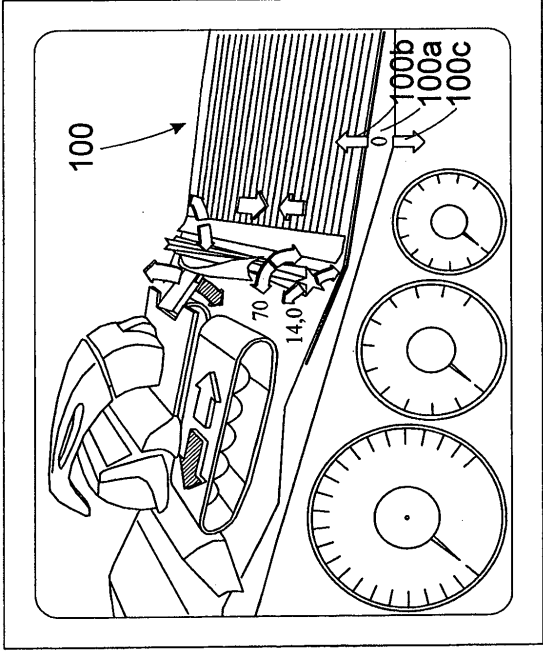


Fig. 3b

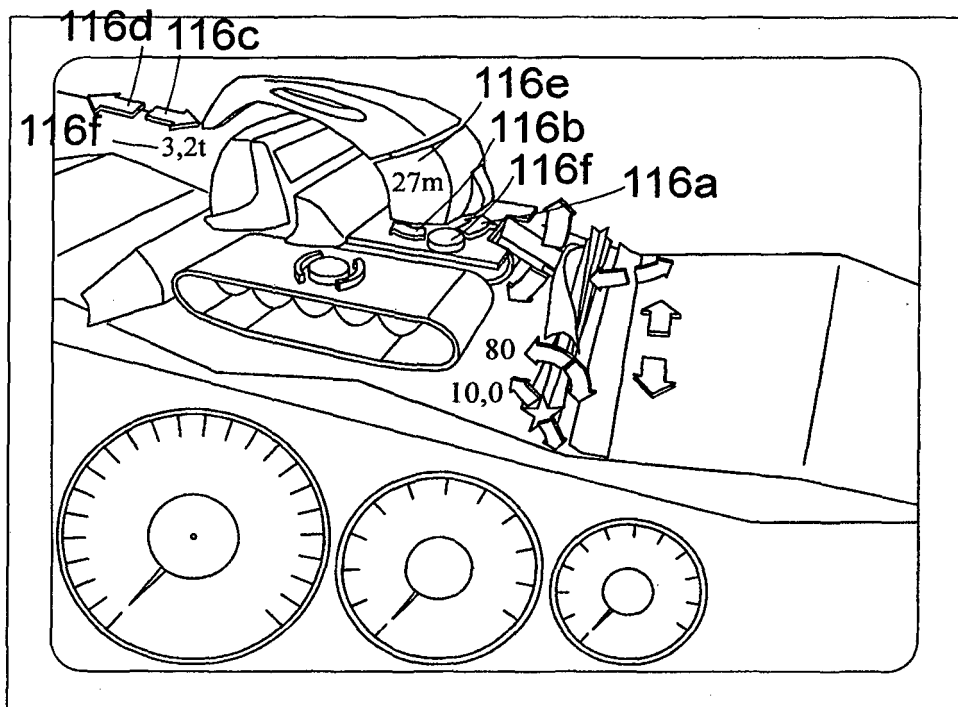


Fig. 3d

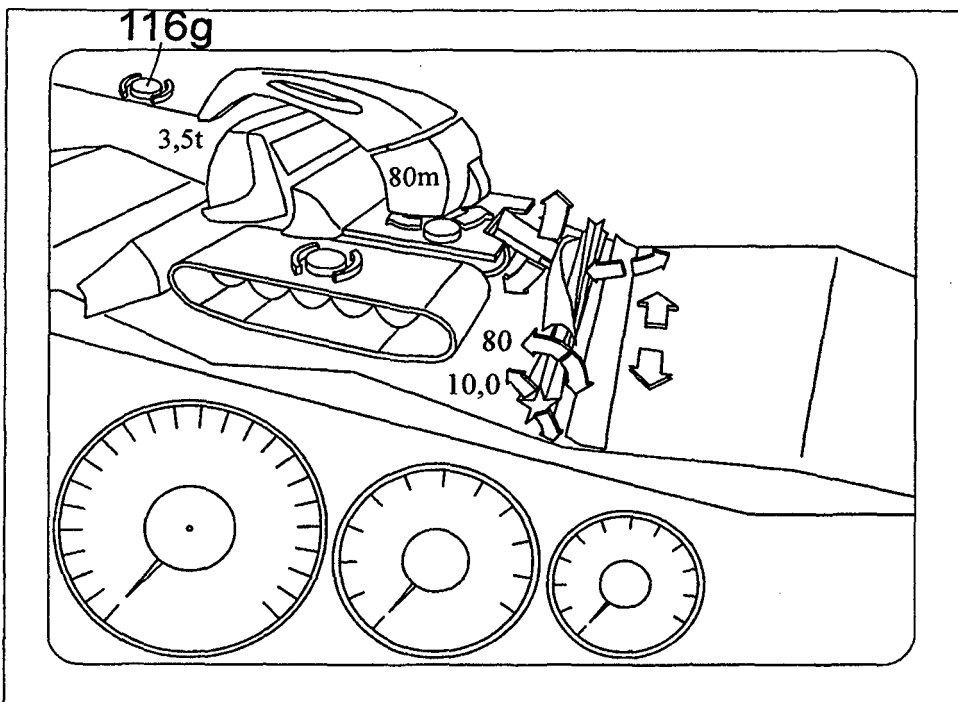


Fig. 3e

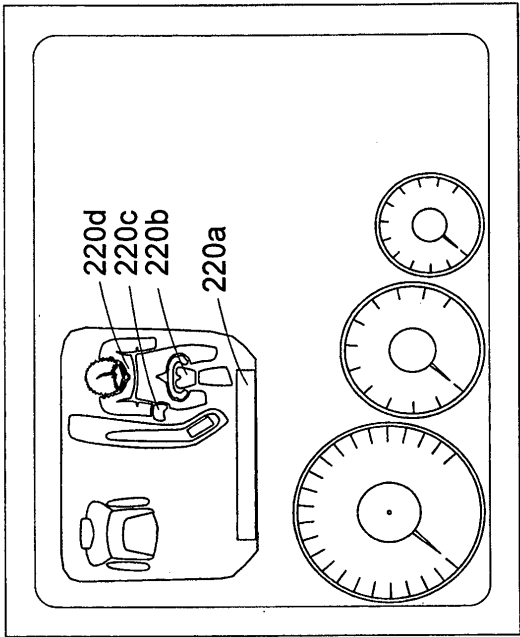


Fig. 4c

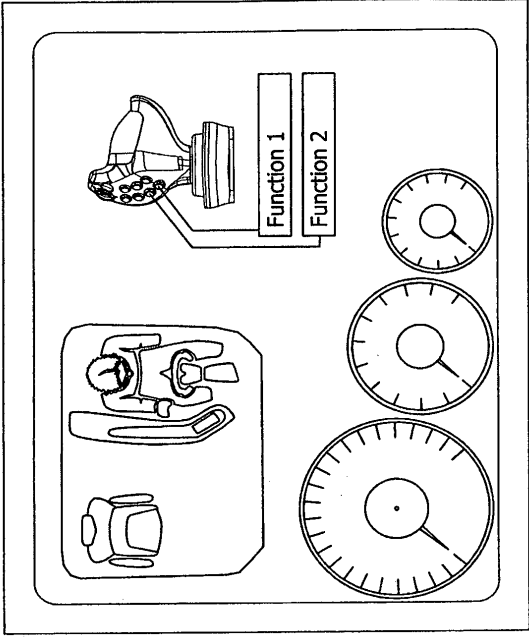


Fig. 4d

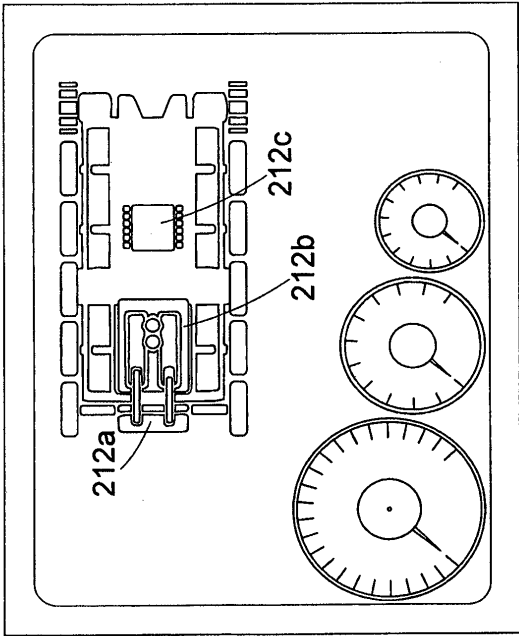


Fig. 4a

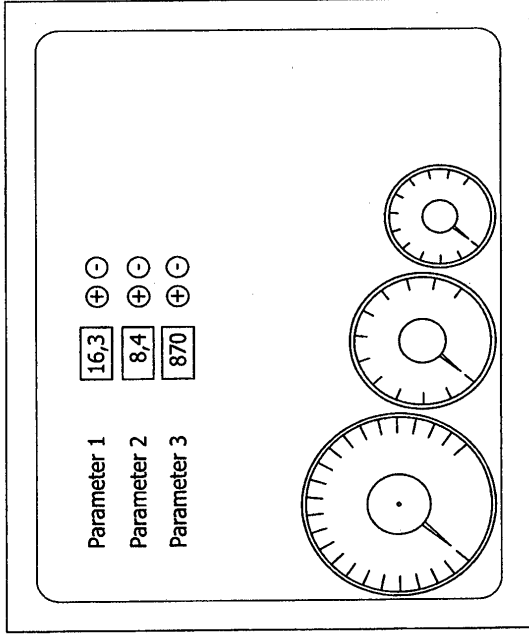


Fig. 4b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0155511 A [0005]
- DE 10253412 [0005]
- DE 93010314 [0005]