



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **329171**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.
B66B 5/00 (2006.01)

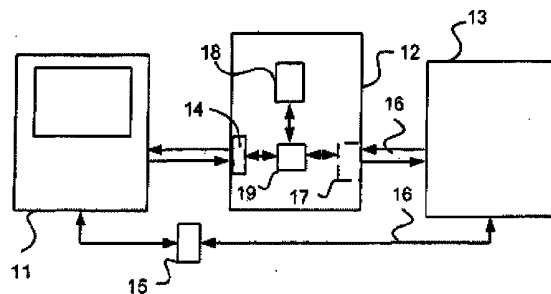
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20056123	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2004.05.21 PCT/CH04/00307
(22)	Inng.dag	2005.12.22	(85)	Videreføringsdag	2005.12.22
(24)	Løpedag	2004.05.21	(30)	Prioritet	2003.05.28, EP, 03405388
(41)	Alm.tilgj	2006.02.24			
(45)	Meddelt	2010.09.06			

(73)	Innehaver	Inventio AG, Seestrasse 55, CH-6052 HERGISWIL NW, Sveits
(72)	Oppfinner	Werner Engel, Oberfeldmatte 3, CH-6037 ROOT, Sveits Markus Weiss, Moosstüdlistrasse 10, CH-8357 GUNTERSHAUSEN B. AADORF, Sveits
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, Norge

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og anordning for vedlikehold av et heis- eller rulletrappanlegg
(56)	Anførte publikasjoner	US 4697243 A, JP 2003091608 A, US 6330935
(57)	Sammendrag	

Det er beskrevet en fremgangsmåte og en anordning for vedlikehold av et heis- eller rulletrappanlegg (12), som oppviser et grensesnitt (14) som forbindelse med en styring (19) av anlegget (12), og en indikasjons- og betjeningsinnretning (11) for indikasjon av driftsparametere eller for innmatning av styringskommandoer, og en dataforbindelsesinnretning (15, 17) for konstruksjon av en dataforbindelse (16) overføres, etter en identifikasjonsgranskning, i vedlikeholdssentralen (13) lagrede data og parametere for anlegget (12) til indikasjons- og betjeningsenheten (11). Avhengig av sammenligningen mellom driftsparametere og overførte data og parametere, genereres en feilprotokoll med en spesifikasjon av driftsfeil og/eller en spesifikasjon av reservedeler som kommer på tale for å rette opp driftsfeilene, som overføres via dataforbindelsen (16) til vedlikeholdssentralen (13), f.eks. for å frembringe en bestilling av manglende reservedeler.



Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte og en anordning for vedlikehold av et heis- eller rulletrappanlegg.

Heis- eller rulletrappanlegg holdes vedlike i en regelmessig turnus. For vedlikehold av slike anlegg begir serviceteknikeren seg til anlegget og undersøker ifølge en vedlikeholdsplan komponentene som skal vedlikeholdes. Antallet av de forskjellige anlegg som skal vedlikeholdes av en servicetekniker, og de forskjellige omfang av vedlikehold, eller også fjerning av forstyrrelser forlanger at serviceteknikeren utstyres med et antall tekniske underlag for hvert anlegg. På stedet må serviceteknikeren ved hjelp av anleggets tilstand og vedlikeholdsplan avgjøre hvilke forholdsregler som skal tas. For å sikre et effektivt vedlikehold, kommuniserer serviceteknikeren ofte flere ganger med vedlikeholdssentralen, hvorved det som regel brukes en mobiltelefon. Ved denne kommunikasjon spørres om tekniske detaljer, komponentbetegnelser og vedlikeholdsparametre for det spesielle anlegget, og etter gjennomgåelsen av vedlikeholdsplanet bestilles de nødvendige reservedeler. Vedlikeholdssentralen for rulletrappen og heisanlegget er imidlertid også sentralen for anleggets virksomhet. Således utgjør en hyppig kommunikasjon mellom serviceteknikerne og vedlikeholdssentralen en begrensning av tilgjengeligheten for anleggets drift.

Fra JP 08161400 er det kjent et informasjonssystem for vedlikeholdsarbeide. For heisanlegg som skal vedlikeholdes, lagres i et datalager de vedlikeholdsarbeider som skal utføres av en servicetekniker. For å planlegge en arbeidsdag kan serviceteknikeren via en dataforbindelse oppnå ved hjelp av en mobil kommunikasjonsanordning innsyn i de lagrede data og hente ut sin arbeidsplan. Denne inneholder en spesifisering av heisanlegget som skal vedlikeholdes, og type og omfang av den planlagte kontroll av det aktuelle heisanlegget. Fra de siste oppgaver kan serviceteknikeren lese ut hvilke måleapparater og hvilke reservedeler han erfaringsmessig trenger for vedlikeholdet av det respektive

anlegget. Kommunikasjonsanordningen gjør det mulig for serviceteknikeren å få et overblikk over de under arbeidsdagen antagelig nødvendige måleapparater, og å skaffe seg reservedeler og tilsvarende å sette sammen utstyret som han under arbeidsdagen må ha med seg. Da det for forskjellige heisanlegg ofte foreligger ulike behov for vedlikeholdsarbeider, og som regel også trengs forskjellige reservedeler, muliggjør det ovenfor nevnte informasjonssystem for en servicetekniker på forhånd å sette sammen utstyret etter type og omfang for vedlikeholdsarbeidet som forventes på en arbeidsdag, og kan tilpasses således behovet som erfaringsmessig forventes.

Det ovenfor nevnte informasjonssystem har med hensyn til planlegging av behovet for reservedeler en vesentlig ulempe. Forskjellige konstruksjonsdeler i et heisanlegg har som regel forskjellig lang levetid. For en rekke konstruksjonsdeler kan det på grunnlag av erfaringsverdier angis når de må erstattes med tilsvarende reservedeler. En erstatning av slike konstruksjonsdeler med reservedeler planlegges som regel på forhånd og utføres etter en fastlagt turnus - avhengig av levetiden som forventes for de respektive konstruksjonsdeler. Riktignok må en servicetekniker ved vedlikeholdsarbeider ved et heisanlegg i praksis ofte støte på uforutsette driftsfeil. På grunn av det store antall av komponentene som et heisanlegg oppviser, kan en servicetekniker som regel ikke ta med seg alle mulige reservedeler for å være utstyrt for reparasjon av en hvilket som helst driftsfeil. Når serviceteknikeren ved vedlikehold av et anlegg oppdager en driftsfeil som han ikke var forberedt på, må han først finne ut om han trenger ytterligere reservedeler, og i tilfellet hvilke reservedeler. På den ene side har en servicetekniker det problemet at han trenger en omfangsrik teknisk informasjon på stedet, for å finne ut hvilken av delene i heisanlegget som må erstattes og hvilke ytterligere reservedeler han derfor må ha for å fjerne driftsfeilen. Selv om serviceteknikeren skulle ha fastslått hvilke konstruksjonsdeler i heisanlegget som trenger ytter-

ligere reservedeler, består det problemet på hvilken måte leveringen av egnede reservedeler kan sikres. Spesielt må det unngås at det ved en bestilling av reservedeler gjennom serviceteknikeren oppstår forvekslinger. Faren for at det under en bestilling oppstår forvekslinger foreligger fordi en servicetekniker som regel må vedlikeholde et antall forskjellige, men lignende heisanlegg. Det kan således bli meget kostbart å unngå feil ved bestillingen av reservedeler.

Oppgaven for foreliggende oppfinnelse består således i å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning ved hjelp av hvilke gjennomføringen av vedlikeholdsarbeider kan gjøres mer effektivt, og bestillingen av reservedeler blir enklere for serviceteknikeren.

Denne oppgave løses ved hjelp av de trekk som er angitt i de selvstendige krav.

Oppfinnelsen er basert på det grunnlag at serviceteknikeren anvender elektroniske indikasjons- og betjeningsenheter for protokollføring. Disse indikasjons- og betjeningsenheter anvendes også for styring og programmering av anleggene. For kommunikasjon med et anlegg kobles indikasjons- og betjeningsenheten til et grensesnitt i anlegget, slik at data mellom anlegg og indikasjons- og betjeningsenhet kan utveksles via dette grensesnittet. Koblingen mellom grensesnitt og indikasjons- og betjeningsenhet kan skje enten umiddelbart på anleggstedet eller via en kommunikasjonsforbindelse på et sted som er fjernt fra anlegget. Det ovenfor nevnte "fjerne stedet" kan også være selve vedlikeholdsentralen. Indikasjons- og betjeningsenheten kan også være integrert i selve styringen av anlegget.

Oppfinnelsen er dessuten basert på det grunnlaget at det i et datalager i en vedlikeholdssentral som er fjernt fra anlegget som skal vedlikeholdes, er lagret data og parametre som spesifiserer oppbyggingen og driftsegenskapene av det respektive anlegg. Dataene og parametrene omfatter på den

ene side informasjoner over de funksjoner som det respektive anlegget skal oppfylle ifølge sine spesifikasjoner under drift. Dataene og parametrene omfatter dessuten en informasjon over hvilke konstruksjonsdeler det respektive anlegget oppviser. Konstruksjonen av et anlegg fastlegger igjen 5 hvilke konstruksjonsdeler som bidrar til realiseringen av en bestemt funksjon av anlegget. De i datalageret tilgjengelige data og parametre muliggjør således en beskrivelse av driftsegenskapene, som et anlegg skal vise ifølge sine spesifikasjoner. Ifølge oppfinnelsen registreres under forløp 10 pet av en testrutine driftsparametrene i et anlegg, og sammenlignes med tilsvarende data og parametre som er lagret i datalageret. Hvis det foreligger en diskrepans mellom de registrerte driftsparametre og de lagrede data og parametrene, så kan det konkluderes med at det foreligger én eller 15 flere driftsfeil. Det settes opp en feilprotokoll som inneholder en spesifikasjon av driftsfeilene som ble bestemt under testrutinens forløp. En driftsfeil beror på at minst én bestemt konstruksjonsdel ikke fungerer ifølge spesifikasjonen. Dataene og parametrene som ligger i datalageret muliggjør det å identifisere for hver bestemt driftsfeil den 20 konstruksjonsdel av anlegget som ifølge en feilfunksjon er ansvarlig for driftsfeilen og således kan bringes i forbindelse med driftsfeilen. Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen gjør det således mulig å identifisere driftsfeil før gjennomføringen av vedlikeholdsarbeider, og å identifisere reservedelene om kommer på tale for å fjerne driftsfeilen. Da de i datalageret lagrede data og parametre inneholder bl.a. en spesifikasjon av konstruksjonsdelene som foreligger i et 30 bestemt anlegg, kan reservedelene spesifiseres entydig, f.eks. ved hjelp av en entydig komponentbetegnelse i form av et konstruksjonsnummer eller et annet egnet kjennetegn. De identifiserte reservedeler kan være satt opp kompakt i en liste. Dataene som er angitt i listen kan eventuelt lagres eller overføres via en dataforbindelse, f.eks. for å 35 registrere dataene i et forvaltningssystem av et reservelager, eller for å bevirke en bestilling av reservedeler. Da reservedelene kan karakteriseres ved hjelp av en entydig

komponentbetegnelse, kan forvekslinger med andre reservedeler unngås.

Efter en identifisering mellom anlegg og indikasjons- og betjeningsenhet overføres anleggets driftsparametre til indikasjons- og betjeningsenheten. Der vises de overførte driftsparametrene. Serviceteknikeren har således adgang til serienummeret og de viktige driftsparametre, f.eks. byggeår, løpetid, tiden siden siste vedlikehold etc.

Hvert anlegg oppviser et entydig serienummer ved hjelp av hvilket man finner frem til de innebyggede komponenter. Driftstider, kontrollperioder og andre driftsparametre kan bestemmes entydig via anleggets serienummer. Dessuten trengs det for vedlikeholdet av slike anlegg tekniske oppgaver som kan finnes via serienummeret. På indikasjons- og betjeningsenheten kan imidlertid ikke lagres alle tekniske data, reservedelslister og vedlikeholdsparametre for alle anlegg som skal vedlikeholdes, spesielt fordi dataenes aktualitet ikke ville være sikret.

Ifølge oppfinnelsen skal det nå konstrueres en dataforbindelse til en vedlikeholdssentral - fjernt fra anlegget. Anlegget og/eller indikasjons- og betjeningsenheten identifiserer seg i vedlikeholdssentralen, og serienummeret overføres til anlegget. I vedlikeholdssentralen lagres anleggets samtlige aktuelle oppgaver og parametre. Ved hjelp av identifikasjonen overføres anleggets spesifikke data og parametre til indikasjons- og betjeningsenheten. Der genereres ved hjelp av en sammenligning en feilprotokoll med et sett av komponentbetegnelser som tilsvarer de nødvendige reservedeler. Ved sammenligningen sammenlignes driftsparametre med overførte data og parametre, idet denne feilprotokollen settes opp når det oppstå avvik mellom driftsparametre og overførte data og parametre. Feilprotokollen overføres via dataforbindelsen til vedlikeholdssentralen.

Ved hjelp av oppbyggingen av dataforbindelsen får serviceteknikeren tilgang til de riktige og aktuelle data og parametre. Dette omfatter f.eks. kommisjonsdata, tekniske oppgaver, reservedelslister og vedlikeholdsrelevante parametre. Serviceteknikeren kan således ved indikasjons- og betjeningsenheten få innsyn til dataene som han trenger, og sette opp feilprotokollen. Han kan sette opp en liste over reservedeler som er nødvendige for vedlikeholdet av anlegget. Denne liste overføres automatisk til vedlikeholdssentralen og bestillingen utløses. Feilprotokollen kan eventuelt overføres til vedlikeholdssentralen for å kunne lagre en vedlikeholdshistorie.

Fordelaktige utformninger og videre utviklinger av oppfinnelsen fremgår av de uselvstendige krav.

I en foretrukken videre utformning sammenligner serviceteknikeren de indikerte driftsparametre og overførte data og parametre og setter opp, avhengig av sammenligningen, feilprotokollen som overføres til vedlikeholdssentralen via dataforbindelsen. Dette har den fordel at serviceteknikeren kan påvirke bestillingen av reservedeler, da defekter stort sett kan fjernes ved hjelp av en mindre reparasjon. På tilsvarende måte kan serviceteknikeren bearbeide og eventuelt korrigere feilprotokollen hhv. en liste med en spesifisering av reservedelene som er nødvendige for fjerne driftsfeilene.

I en ytterligere fordelaktig utformning av oppfinnelsen gjennomføres på anlegget etter en vellykket identifikasjon en testrutine, og på indikasjons- og betjeningsenheten utgis en testberetning over anlegget, som derefter sammenlignes med de overførte data og parametrene, og ved avvik lages en feilprotokoll med en liste over komponentbetegnelser av de respektive reservedeler, som sendes til vedlikeholdssentralen via dataforbindelsen. Herved kan serviceteknikeren først ved hjelp av de angitte driftsparametrene foreta en justering av anlegget for å ha en effekt på de kom-

ponenter som påvirker driftsparametrene. Når driftsparametrene under en ny test ikke lar seg bevege på et tillatt område, er det ofte nødvendig å skifte ut komponentene som er ansvarlige. Et nytt gjennomløp av testrutinene genererer

5 testrapporten med feilen, og en automatisk sammenligning mellom testrapport og overførte data og parametre genererer en feilprotokoll og en liste med komponentbetegnelser av konstruksjonsdelene som må skiftes ut. Denne liste overføres til vedlikeholdssentralen via dataforbindelsen.

10 I en ytterligere fordelaktig utformning av oppfinnelsen oppfordres serviceteknikeren til å inngi en identifikasjonskode som sammenlignes med en i anleggets lager lagret identifikasjonskode og/eller med en i vedlikeholdssentralen lagret identifikasjonskode. Identifikasjonen tjener ikke

15 bare til sikkerheten. Således kan også typen og omfanget av vedlikeholdet kodes ved hjelp av forskjellige identifikasjonskoder. Således kan forskjellige mengder driftsparametre angis, eller f.eks. ved en stor inspeksjon også driftsparametre for komponenter som ikke kontrolleres ved

20 normalt vedlikehold.

Ved et foretrukket utførelseseksempel er også omfanget av tilgangen til dataene og parametrene som er lagret i anlegget og i vedlikeholdssentralen avhengig av den inngitte identifikasjonskode. Således kan omfanget av dataene og parametrene som overføres fra vedlikeholdssentralen tilpasses

25 vedlikeholdsomfanget som er planlagt.

I en ytterligere fordelaktig utformning av oppfinnelsen bygges dataforbindelsen mellom anlegget og vedlikeholdssentralen via en mobiltelefon som er koblet til indikasjons- og betjeningsenheten. Driftsparametrene som overføres

30 til indikasjons- og betjeningsenheten overføres således via mobiltelefonen til vedlikeholdssentralen. Også anleggets data og parametre sendes fra vedlikeholdssentralen til mobiltelefonen og overføres derfra til indikasjons- og betjeningsenheten.

35

I en alternativ utformning av oppfinnelsen kobles dataforbindelsen til vedlikeholdssentralen via anleggets alarmtilkobling til det offentlige telefonnett. Da denne ikke behøves under et vedlikehold, kan alarmtilkoblingen brukes som en dataforbindelse til vedlikeholdssentralen. Alarmtilkoblingen styres til dette formål av en indikasjons- og betjeningsenhet.

I en ytterligere fordelaktig utformning av oppfinnelsen overføres etter overføringen av feilprotokollen med et sett komponentbetegnelser en tilbakemelding fra vedlikeholdssentralen til anlegg/indikasjons- og betjeningsenheten. Herved kan tilbakemeldingen på fordelaktig måte omfatte en tilgjengelighetsstatus for de nødvendige reservedeler og/eller reparasjonshenvisninger for å fjerne driftsfeilene som er angitt i feilprotokollen. Serviceteknikeren kan således ved en negativ tilgjengelighetsstatus også søke etter alternative løsningsmuligheter, basert på reparasjonshenvisninger.

Det samme gjelder for utførelsesformer av anordningen ifølge oppfinnelsen, hvorved det også i denne sammenheng vises til de tilsvarende utførelser vedrørende fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

I det følgende skal oppfinnelsen forklares nærmere ved hjelp av tegningene som viser skjematisk kun én utførelsesform. Der viser

fig. 1 en skjematisk konstruksjon av anordningen ifølge oppfinnelsen;

fig. 2 et forløpsdiagram for et fremgangsmåteforløp ifølge oppfinnelsen.

På fig. 1 vises konstruksjonen av anordningen ifølge oppfinnelsen. Det er vist en indikasjons- og betjeningsenhet 11 som er koblet til anlegget 12, som kan foreligge som

heis- eller rulletrappanlegg. Spesielt er indikasjons- og betjeningsenheten 11 forbundet med anlegget 12 via et grensesnitt 14. Forbindelsen kan herved skje trådbundet (RS232, USB) såvel som trådløst via radio eller infrarødt (IRDA).

5 Anlegget 12 omfatter ved siden av grensesnittet 14 også i det minste en styring 19 og en innretning 18 for gjennomløp av en testrutine. Anlegget 12 inneholder sensorer, driftsparametre såsom motortemperatur, rulletrappens eller heisens løphastighet, og avstandsverdier. Disse verdier lagres

10 sammen med andre driftsparametre fra styringen, såsom driftstid, hyppighet av anleggets bevegelser og feilmeldinger av komponenter, i et lager. Dessuten foreligger det en alarmtilkoblingen 17 via hvilken det kan bygges en dataforbindelse 16 til vedlikeholdssentralen 13. Vedlikeholdssentralen 13 befinner seg på et fjernt liggende sted. Dataforbindelsen kan også bygges via en mobiltelefon 15 eller

15 en annen telefon som er koblet til indikasjons- og betjeningsenheten 11.

Indikasjons- og betjeningsenheten 11 kan også realiseres

20 ved en journal (Notebook) eller en PDA. Det kan imidlertid også anvendes anvendelsesspesifikke brukergrensesnitt med indikasjons- og innmatningsmulighet. Ved hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten 11 kan det etter et vedlikehold innstilles på nytt tilsvarende vedlikeholdsparametre i anlegget.

25

På fig. 2 vises det forløpet av en fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen for vedlikehold av et rulletrapp- eller heisanlegg 12 ved hjelp av en sammenknytning av grafiske elementer i form av et flyt-diagram. De enkelte grafiske elementer er forsynt med henvisningstall. I den følgende liste

30 er de enkelte henvisningstall stilt i forhold til den respektive betydning av de tilsvarende grafiske elementer:

21 Tilkobling av indikasjons- og betjeningsenheten til anlegget

22. Identifikasjon
- 23 Overføring av driftsparametre til indikasjons- og betjeningsenheten og opprettelse av en dataforbindelse med en vedlikeholdssentral
- 5 24 Kontroll av identifikasjonen i vedlikeholdssentralen
- 25 Overføring av anleggsspesifikke data og parametre til indikasjons- og betjeningsenheten
- 26 Sammenligning av driftsparametre og overførte data og parametre
- 10 27 Foreligger det avvik?
- + ja (avvik foreligger)
- nei (ingen avvik)
- 28 Slutt
- 29 Generering av feilprotokoll med komponentbetegnelse på indikasjons- og betjeningsenhet
- 15 30 Overføring av feilprotokollen til vedlikeholdssentralen
- 31 Utløsning av bestilling av reservedeler
- 32 Tilbakemelding over tilgjengelighetsstatus og/eller henvisning til reparasjon.
- 20

Først kobler serviceteknikeren eller en annen person med fullmakt en indikasjons- og betjeningsenhet (ABE) 11 til et grensesnitt 14 i anlegget 12 (trinn 21). Derefter skjer det en identifikasjon (trinn 22) mellom indikasjons- og betjeningsenheten 11 og anlegget 12. Dette kan skje ved innmatning av en identifikasjonskode ved serviceteknikeren, men det kan også anvendes andre vanlige identifikasjonsmidler. Derefter vises i trinn 23 driftsparameteren som tilsvarer identifikasjonskoden for indikasjons- og betjeningsenheten 11, som vises der til serviceteknikeren. Dessuten bygges via en dataforbindelsesinnretning 15, 17 en dataforbindelse 16 til en vedlikeholdssentral 13. I vedlikeholdssentralen 13 kontrolleres tilgangen (trinn 24) ved hjelp av identifikasjonskoden og serienummeret som er kjent fra driftsparametrene. Avhengig av identifikasjonskode og serienummer overføres anleggets 12 data og parametre fra vedlikeholdssentralen 13 til indikasjons- og betjeningsenheten 11, og

25

30

35

vises der (trinn 25). I indikasjons- og betjeningsenheten 11 foretas så en sammenligning av aktuelle driftsparametre og overførte data og parametre fra vedlikeholdssentralen (trinn 26). Dette kan skje automatisk eller gjennomføres 5 manuelt av serviceteknikeren. Når det ikke forligger noe avvik (trinn 27), er vedlikeholdet avsluttet feilfritt (trinn 28). Eventuelt kan en feilfri protokoll overføres til vedlikeholdssentralen 13. Hvis det foreligger et avvik (trinn 27), genereres i indikasjons- og betjeningsenheten 10 11 en feilprotokoll som omfatter de feilbelastede komponenter og tilhørende komponentbetegnelser. Det foreligger også en feil, når en komponent f.eks. overskrider sin maksimale driftstid og derfor må skiftes ut. Feilprotokollen overføres sammen med listen med komponentbetegnelser til vedlikeholdssentralen 13 (trinn 30). Til slutt utløses i vedlikeholdssentralen 13 en reservedelsbestilling (trinn 31), hvorved serviceteknikeren får fra vedlikeholdssentralen 13 en tilbakemelding (trinn 32) som anviser tilgjengelighetsstatusen av den nødvendige komponent og eventuelle reparasjonsanvisninger. 20

I en alternativ, ikke vist utføring av fremgangsmåten kan dataene og parametrene som overføres av vedlikeholdssentralen 13, lagres sammen med kommisjonsbilagene, tekniske opplysninger og komponentbetegnelser etter overføringen til 25 indikasjons- og betjeningsenheten 11 i anlegget 12, slik at dataforbindelsen 16 ikke må opprettholdes i hele vedlikeholdstiden. Dette har også den fordel at en servicetekniker ved et nytt vedlikehold eller ved innbygging av de forlangte reservedeler kan gripe direkte til opplysningene i anlegget. Imidlertid må her aktualiteten av de lagrede data 30 være opprettholdt, noe som kan sikres ved en sammenligning av lagrede data i anlegget 12 med data i vedlikeholdssentralen 13. Det er ikke alltid nødvendig å aktualisere lagrede data i anlegget 12, f.eks. forblir tekniske opplysninger 35 for det meste bevart i driftstiden av et anlegg. Derimot må vedlikeholdsparemetre aktualiseres regelmessig.

I en alternativ utformning av fremgangsmåten er indikasjons- og betjeningsenheten ikke umiddelbart på anleggets plass koblet til et grensesnitt, men drives i en fjernvedlikeholdsmodus, hvorved indikasjons- og betjeningsenheten utveksler for vedlikeholdet nødvendige data med anlegget og/eller vedlikeholdssentralen via en kommunikasjonsforbindelse fra et sted fjernt fra anlegget - ved behov f.eks. også fra vedlikeholdssentralen. Fjernvedlikeholdsmodusen byr på den fordel at serviceteknikeren kan sette opp en feilprotokoll med en betegnelse av komponenten som skal skiftes ut allerede før han oppsøker personlig selve anlegget. Ifølge fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen genereres oppsettingen av feilprotokollen automatisk eller interaktivt med en kontroll gjennom serviceteknikeren.

På grunnlag av en opprettet feilprotokoll kan det skapes automatisk en database for en aktualisering av en vedlikeholdsplan for et anlegg og en arbeidsplan for en servicetekniker. Dessuten kan det lages og aktualiseres en database for tidlig planlegging av vedlikeholdet av flere anlegg.

Som regel inneholder en arbeidsplan for en servicetekniker at han må ha med seg en bestemt sammensetning av reservedeler som en mobil reservedel-kolleksjon. I en utførelsesform av anordningen ifølge oppfinnelsen er det aktuelle innhold i den mobile reservedel-kolleksjon for en servicetekniker anmerket i et lager i indikasjons- og betjeningsenheten og/eller i et lager i vedlikeholdssentralen. Det er mulig å definere som en ønsket reservedel-kolleksjon et antall forskjellige komponenter, spesifisert i detalj ved hjelp av komponentbetegnelsen, og et ønsket stykktall for hver komponent, som likeledes lagres i lageret. Det ønskede stykktall angir antallet av komponenter som serviceteknikeren - basert på erfaringsverdier - skal føre med seg i sin mobile reservedel-kolleksjon ved arbeidsstart. Oppsettingen av feilprotokollen etter fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen i fjernvedlikeholdsmodusen muliggjør det for servicetekniker-

ren å bestemme en liste over reservedelene for et anlegg som antagelig vil være nødvendig, før han personlig oppsøker selve anlegget. Etter avslutningen av vedlikeholdsarbeidet på et bestemt anlegg kan serviceteknikeren ved hjelp
5 av indikasjons- og betjeningsenheten registrere hvilke komponenter og hvor mange av de enkelte komponenter faktisk ble anvendt under anleggets vedlikehold. Ut fra dette kan den aktuelle beholdning av den mobile reservedelkolleksjonen bestemmes automatisk.

10 Serviceteknikeren kan nå på forhånd planlegge vedlikeholdet av flere anlegg ved at han bestemmer i fjernvedlikeholdsmodusen for alle disse anlegg en feilprotokoll med et sett komponentbetegnelser etter fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen. Indikasjons- og betjeningsanordningen bestemmer ut fra
15 dette reservedelene som sannsynligvis er nødvendige for vedlikeholdet av de enkelte anlegg - kodet etter komponentbetegnelsen og antallet av de respektive nødvendige komponenter - og lagrer disse data likeledes i lageret. Indikasjons- og betjeningsenheten kan nå, for en følge av vedlikeholdsarbeider som skal utføres etter hverandre på forskjellige anlegg, opprette en sammenligning av: (i) ønsket reservedelkolleksjon, (ii) aktuell beholdning av den mobile reservedelkolleksjon, og (iii) sannsynlig behov for reservedeler for det planlagte, men ennå ikke utførte vedlikeholdsarbeide. Resultatet av denne sammenligning lagres i
25 indikasjons- og betjeningsenhetens lager og kan overføres til vedlikeholdssentralen hhv. bearbeides videre i vedlikeholdssentralen. Sammenligningen viser om den aktuelle beholdning av reservedelkolleksjonen sannsynligvis er tilstrekkelig for å utføre det planlagte vedlikeholdsarbeide. Hvis sammenligningen viser at den mobile reservedelkolleksjonen ikke er tilstrekkelig utstyrt for å kunne gjennomføre det planlagte vedlikeholdsarbeide, vil dette opplyses til serviceteknikeren og/eller vedlikeholdssentralen. Indikasjons- og betjeningsenheten gjør det mulig å
35 bestemme en komponentliste som - kodet etter betegnelsen av de manglende komponenter og antallet av de manglende kompo-

nenter - angir feilbeholdningen av den mobile reservedel-
kolleksjonen. Under feilbeholdning forstås der her diffe-
ransen mellom antallet av de respektive nødvendige kompo-
nenter og antallet av komponentene som tilhører den aktuel-
5 le beholdning av den mobile reservedel-kolleksjonen.

Indikasjons- og betjeningsenheten byr på forskjellige mu-
ligheter for å utløse aksjoner etter bestemmelsen av en
feilbeholdning. En første mulig aksjon består i å sammen-
ligne komponentlisten som angir feilbeholdningen, med en
10 reservedelsliste som angir lagerbeholdningen av et reserve-
delslager. Dette sentrale reservedelslager kan føres f.eks.
i vedlikeholdssentralen. Indikasjons- og betjeningsenheten
viser om feilbeholdningen av den mobile reservedel-
kolleksjonen kan kompenseres via det sentrale reservedella-
15 ger. Hvis ja, skal indikasjons- og betjeningsenheten vise
et utvalg av forskjellige trinn A-C. I trinn A utløser in-
dikasjons- og betjeningsenheten i det sentrale reservedels-
lageret reserveringen av reservedeler som serviceteknikeren
trenger for å kompensere feilbeholdningen i hans mobile re-
20 servedel-kolleksjon. I trinn B kan serviceteknikeren ved
hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten sende et signal
som er rettet mot reservedelslageret og/eller vedlikeholds-
sentralen, som utløser et oppdrag for levering av utvalgte
reservedeler til et bestemt tidspunkt til et utvalgt an-
25 legg. På denne måte kan en servicetekniker med elektroniske
midler bevirke leveringen av reservedeler til et bestemt
sted. Trinn C byr på muligheten, ved hjelp av indikasjons-
og betjeningsenheten, å lagre særskilt betegnelsen og an-
tallet av komponenter hvis utskifting riktignok er mulig på
30 grunn av feilprotokollen, men som i øyeblikket ikke er til-
gjengelige i det sentrale reservedelslager. Disse kompen-
ter kan automatisk anmerkes i indikasjons- og betjeningsen-
heten og/eller vedlikeholdssentralen for utskifting på et
senere tidspunkt. Dessuten kan et signal genereres hvis det
35 foreligger en feilbeholdning av reservedeler i reservedels-
lageret. Signalet kan brukes til å oppnå at feilbeholdning-
en oppheves, f.eks. ved at det sendes en bestilling av

manglende reservedeler ved eksterne leverandører, f.eks. med elektroniske midler via en kommunikasjonsforbindelse. De nødvendige data for avvikling av bestillingen kan lagres sammen med dataene for spesifikasjonen av reservedelene i vedlikeholdssentralen.

Indikasjons- og betjeningsenheten gjør det mulig, ved hjelp av en på forhånd bestemt sikkerhetsstandard, å angi anbefalinger om utskiftingen av en i feilprotokollen angitt komponent er absolutt nødvendig eller ikke. Denne informasjon kan anvendes ved planlegging av fremtidige vedlikeholdstiltak. Hvis utskiftingen av en i feilprotokollen angitt komponent på grunn av sikkerhetsstandarden ikke er absolutt nødvendig, så kan det ved hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten genereres et signal som anmerker utskiftingen av denne komponent i en plan for det neste vedlikehold som skal finne sted ifølge en allerede eksisterende vedlikeholdsplan etter en på forhånd bestemt turnus. I vedlikeholdssentralen kan det genereres og lagres elektronisk tilsvarende planer for vedlikeholdstiltak, for utstyr av det sentrale reservedelslageret og arbeidsplanlegging for serviceteknikeren. Hvis utskiftingen av en i feilprotokollen angitt komponent på grunn av sikkerhetsstandarden skulle være absolutt nødvendig, så kan det ved hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten genereres et signal som utløser et varsel i vedlikeholdssentralen. I vedlikeholdssentralen kan det derefter treffes egnede forholdsregler for å organisere utskiftingen av komponenten utenfor syklusen som er oppført i vedlikeholdsplanen.

Ved hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten kan alle vedlikeholdsarbeider som gjennomføres av en servicetekniker, og alle komponenter som omfattes av et vedlikeholdstiltak registreres. På grunnlag av data som er registrert på denne måte, kan det gjennomføres en kostnadsberegning for vedlikeholdstiltak, og bevirkes en automatisk regningutsendelse til utøveren av det respektive anlegg. Regningen kan sendes i papirformat eller i elektronisk form.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for vedlikehold av et heis- eller rulletrappanlegg (12) med en indikasjons- og betjeningsenhet (11) som kobles til et grensesnitt (14) i anlegget, idet
5 anlegget (12) identifiseres og anleggets (12) driftsparametre overføres til indikasjons- og betjeningsenheten (11), og idet via en dataforbindelse (16) mellom indikasjons- og betjeningsenheten (11) og en vedlikeholdssentral (13) som er anordnet fjernt fra anlegget (12), forespørres om heis-
10 anleggets data og parametre, og overføres til indikasjons- og betjeningsenheten (11), og ved hjelp av en testrutine, avhengig av en sammenligning mellom driftsparametre og overførte data og parametre, bestemmes på indikasjons- og betjeningsenheten (11) driftsfeil i anlegget (12),
15 k a r a k t e r i s e r t v e d at konstruksjonsdeler av anlegget (12) forbindes med den respektive bestemte driftsfeil og identifiseres, og at det genereres en feilprotokoll med en spesifikasjon av de bestemte driftsfeil og de identifiserte konstruksjonsdeler.

- 20 2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at feilprotokollen og/eller data for spesifikasjon av de identifiserte konstruksjonsdeler overføres via dataforbindelsen (16) til vedlikeholdssentralen (13).

- 25 3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at en idenfikasjonskode mates inn i indikasjons- og betjeningsenheten (11), og at omfanget av tilgangen til data og parametre som er lagret i anlegget (12) og vedlikeholdssentralen (13), avhenger av
30 identifikasjonskoden.

4. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at de overførte data og parametre inneholder kommisjonsdata, tekniske opplysninger, reservedellister og/eller vedlikeholdsrelevante parametre.

5. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d feilprotokollen
og/eller en liste over identifiserte konstruksjonsdeler
og/eller de overførte data og parametre kan vises og/eller
5 bearbeides ved hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten
(11).
6. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at anleggets driftspa-
rametre forandres av indikasjons- og betjeningsenheten
10 (11).
7. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 6,
k a r a k t e r i s e r t v e d at dataforbindelsen
(16) bygges via en dataforbindelsesinnretning (15) som er
koblet til indikasjons- og betjeningsenheten og/eller via
15 en alarmtilkobling (17) i anlegget.
8. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 7,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ut fra feilpro-
tokollen og/eller de idenfisierte konstruksjonsdeler velges
en mengde av anleggets (12) komponenter som skal skiftes
20 ut.
9. Fremgangsmåte ifølger krav 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at mengden av komponent-
tene som skal skiftes ut, sammenlignes med beholdningen av
reservedeler i en mobil reservedel-kolleksjon eller i et
25 reservedelslager, og at et signal genereres hvis det fore-
ligger en feilbeholdning i den mobile reservedel-
kolleksjonen og/eller i reservedelslageret.
10. Fremgangsmåte ifølge krav 9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at signalet anvendes
30 for å generere et oppdrag for levering av de manglende re-
servedeler.

11. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 10, at det ut fra feilprotokollen bestemmes vedlikeholdsarbeider som skal utføres, og at det for vedlikeholdsarbeidene bevirkes en automatisk regningsutstedelse.

5 12. Anordning for vedlikehold av et heis- eller rulletrappanlegg (12) som oppviser et grensesnitt (14) som forbindelse med en styring (19) av anlegget (12), og en indikasjons- og betjeningsenhet (11) for indikasjon av driftsparametre eller for innmatning av styringskommandoer,
10 og en dataforbindelsesinnretning (15, 17) for oppbygning av en dataforbindelse (16) til en vedlikeholdssentral (13), hvorved data og parametre av anlegget (12) som er lagret via dataforbindelsen (16) i vedlikeholdssentralen (13), overføres til indikasjons- og betjeningsenheten (11), og
15 ved hjelp av en testrutine, avhengig av en sammenligning mellom driftsparametre og overførte data og parametre, bestemmes anleggets (12) driftsfeil,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ved hjelp av indikasjons- og betjeningsenheten (11) for minst én bestemt
20 driftsfeil identifiseres minst én konstruksjonsdel som kan bringes i forbindelse med driftsfeilen, og at det genereres en feilprotokoll med en spesifisering av de bestemte driftsfeil og de identifiserte konstruksjonsdeler.

13. Anordning ifølge krav 12,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at sammenligningen forløper automatisk.

14. Anordning ifølge krav 12 eller 13,
k a r a k t e r i s e r t v e d at feilprotokollen og/eller spesifiseringen av de identifiserte konstruksjons-
30 deler overføres til vedlikeholdssentralen.

15. Anordning ifølge et av kravene 12 - 14,
k a r a k t e r i s e r t v e d at anlegget (12) inneholder dataforbindelsesinnretningen (17) og aktiveres av indikasjons- og betjeningsenheten (11).

16. Anordning ifølge et av kravene 12 - 15,
k a r a k t e r i s e r t v e d at en innretning (18)
for gjennomføring av en testrutine aktiveres av indika-
sjons- og betjeningsenheten (11) idet et testresultat over-
5 føres til indikasjons- og betjeningsenheten (11) og/eller
vedlikeholdssentralen (13).

17. Anordning ifølge et av kravene 12 - 16,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det etter overfø-
ringen av feilprotokollen og/eller spesifikasjonen av de
10 identifiserte konstruksjonsdeler skjer en tilbakemelding
fra vedlikeholdssentralen (13) til indikasjons- og betje-
ningsenheten (11).

18. Anordning ifølge krav 17,
k a r a k t e r i s e r t v e d at tilbakemeldingen om-
15 fatter en tilgjengelighetsstatus for reservedeler og/eller
reparasjonshenvisninger for å rette opp driftsfeilene som
er angitt i feilprotokollen.

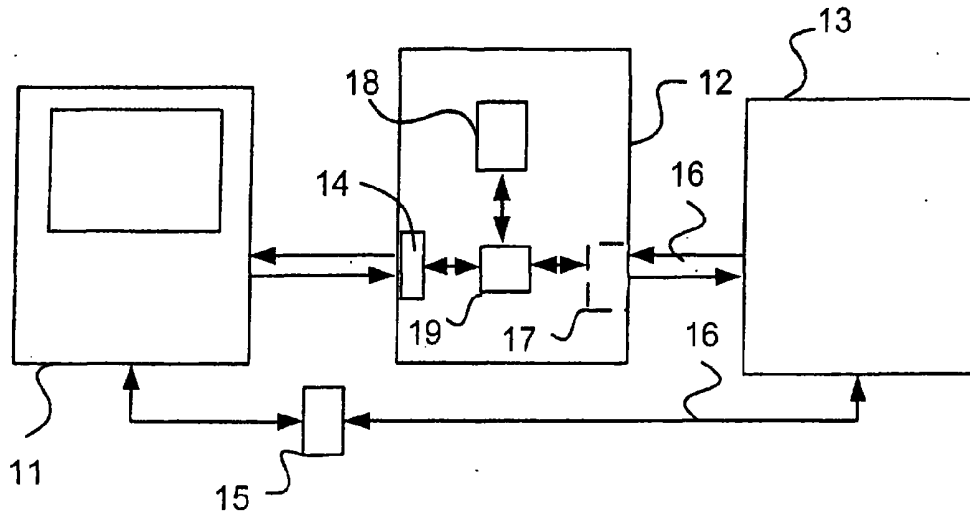


FIG. 1

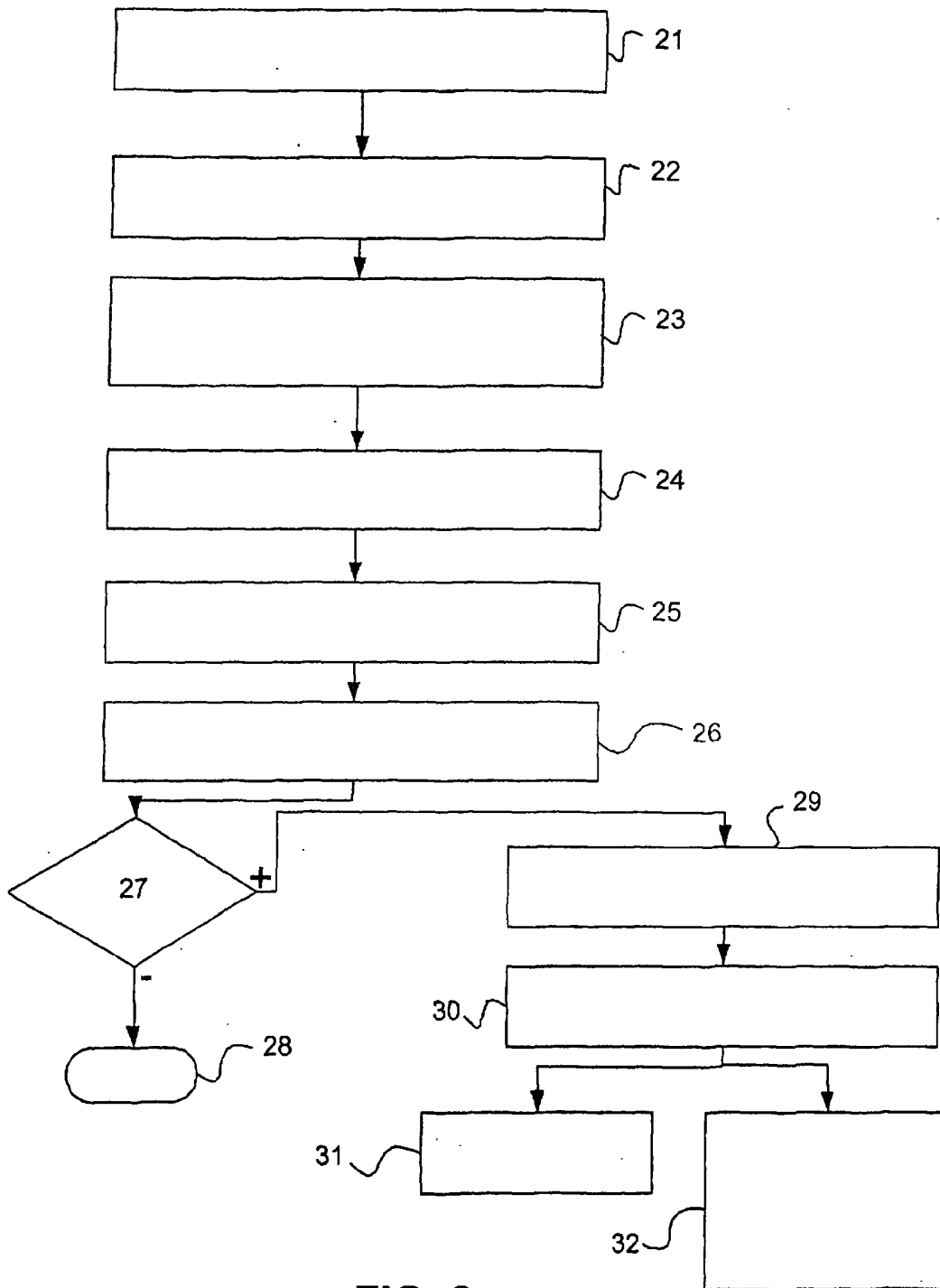


FIG. 2