



(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 9292/2001 (51) Int. Cl.⁸: **G08B 27/00** (2006.01)
PCT/AT2001/ **G05B 19/418** (2006.01)
000397
- (22) Anmeldetag: 2001-12-19
- (43) Veröffentlicht am: 2009-03-15

(30) Priorität:
29.12.2000 AT A 2162/00 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19641924A1 DE 9407124U1
DE 9214728U1 EP 0847163A1
AT 383691B FR 2717048A1
US 5163151A US 5347449A
WO 00/55714A1 DE 3135333A1
EP 0917034A1

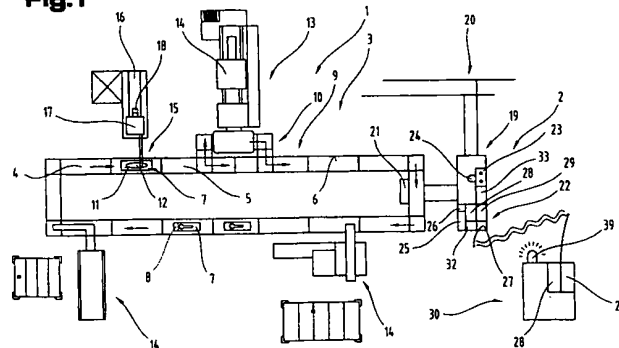
(73) Patentinhaber:
STIWA-FERTIGUNGSTECHNIK STICHT
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4800 ATTNANG-PUCHHEIM (AT)

(72) Erfinder:
STICHT WALTER
ATTNANG-PUCHHEIM (AT)
STRAUSS HARALD
PINSdorf (AT)

(54) **BETRIEBSLEITEINRICHTUNG FÜR EINE FERTIGUNGS- UND/ODER MONTAGEEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZU DEREN BETRIEB**

- (57) Die Erfindung betrifft eine Anlagen-Betriebsleiteinrichtung (2) für eine Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung (1) mit zumindest einer Informationsausgabevorrichtung (27) und mit einer programmierbaren Steuereinrichtung (19), wobei diese mit einer Datenverarbeitungseinrichtung (25) verbunden ist, wobei die Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder die Informationsausgabevorrichtung (27) ein Kommunikationsmodul (59) mit einem Signal-Übermittlungsmittel (28) und einem Signal-Empfangsmittel (29) für den Datentransfer mit zumindest einer mobilen Leit- und Bedieneinrichtung (30) aufweist, wobei ein Leit- und/oder Optimierungsmodul (58) vorgesehen ist und an die Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder an das Leit- und/oder Optimierungsmodul (58) ein Anlagenbedien- und/oder Wartungsdateispeichermodule (31) angeschlossen oder darin integriert angeordnet ist und wobei zwischen der Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder dem Leit- und Optimierungsmodul (58) und der Leit- und Bedieneinrichtung (30) eine bevorzugt drahtlose Positionsortungseinrichtung (64) angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb einer Anlagen-Betriebsleiteinrichtung, für die Betriebsführung und Betriebszustandsüberwachung von zumindest einer Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung.

Fig.1



Die Erfindung betrifft eine Anlagen-Betriebsleiteinrichtung, wie im Oberbegriff des Anspruches 1 beschrieben, sowie ein Verfahren zu deren Betrieb nach dem Oberbegriff des Anspruches 20.

5 Aus der AT 383 691 B der selben Anmelderin ist eine Signaleinrichtung für Betriebszustands- bzw. Störungsmeldungen für Montagemaschinen mit mehreren längs einer Transporteinrichtung für Werkstückträger angeordneter Bearbeitungs- und/oder Montagestationen und mit diesen zugeordneten Steuer- und Überwachungseinrichtungen, die mit einer zentralen Steuereinrichtung und mit einer an dieser angeschlossenen Meldevorrichtung verbunden sind, bekannt. Diese Signaleinrichtung weist einen zentralen Meldesender und einen transportablen Meldungsempfänger, der mit Meldevorrichtungen versehen ist, auf. Von Nachteil ist dabei die große Anzahl von Meldevorrichtungen, die für die komplexen Abläufe an solchen Montagemaschinen für deren Betriebssteuerung und Überwachung erforderlich ist, wodurch die Mobilität des Bedienungspersonals beeinträchtigt wird und die für ein rasches Handeln zum störungsfreien Betrieb solcher Anlagen erforderliche Übersichtlichkeit leidet. Dadurch entstehen kostenintensive Stillstandszeiten und ist die psychische Belastung des Bedienungspersonals sehr groß und damit die gleichzeitige Betreuung mehrerer derartiger Anlagen nahezu ausgeschlossen.

20 Weiters ist aus DE 196 41 924 A1 eine Externbedienung von Steuerungen an kraftbetriebenen automatischen Schwenkbiegemaschinen und Gesenkbiegepressen bekannt, bei der an der Maschine eine Sende- und Empfangsanlage zur Aussendung von Signalen der Maschinensteuerung an eine bei einem Maschinenbediener befindliche Empfangs- und Sendeanlage, vorgesehen ist. Im Empfänger werden die Signale in Daten umgewandelt und auf einer Anzeige im Klartext sichtbar gemacht. Diese Anzeige befindet sich in einem Monitorgehäuse, Schutzhelm oder Brille. Zusätzlich können die Signale in Sprache umgewandelt und mit einem Ohr- Hörer empfangen werden. Über Bedientasten der externen Empfangs- und Sendeanlage ist es dem Maschinenbediener möglich, durch Senden von Maschinenbefehlen auf die eingegangenen Informationen zum Betrieb der Maschinen zu reagieren.

30 Aus dem Dokument DE 92 14 728 U1 ist eine Einrichtung zur Steuerung einer Werkzeugmaschine oder eines Industrieroboters bekannt, bei der Betriebszustände der Maschine oder der Roboter mit Hilfe einer Sprachsyntheseeinrichtung in akustische Meldungen umgesetzt werden, die drahtlos an eine insbesondere am Kopf einer Bedienerperson fixierbar elektroakustische Wandlereinrichtung übertragbar sind und wobei ferner die Betriebszustände auch über optische Mittel der Bedienerperson signalisierbar sind und zur Anzeige der optischen Meldung ein am Kopf der Bedienerperson tragbares Display dient.

40 Aus einem weiteren Dokument, DE 94 07 124 U1, ist eine Maschinensteuerung mit Stör- oder Wartungsmeldung bekannt, wobei Störungen im Arbeitsablauf der Maschine und/oder anlaufende Wartungen über die Steuerung ein Signal auslösen und ein Sender aktiviert wird, wodurch Signale in unterschiedlichen Frequenzbereichen für unterschiedliche Meldungen von Maschinenkenndaten auf einen Empfänger als tragbares Gerät ausgestrahlt und übertragen werden.

45 Weiters ist aus dem Dokument EP 0 917 034 A1 ein Verfahren zur Fernüberwachung und/oder Fernwartung einer Spritzgießmaschine bekannt, bei der die Spritzgießmaschine zur Ansteuerung von Aktoren mit einer frei programmierbaren Steuerung mit mindestens einer CPU versehen ist und Daten zwischen der Spritzgießmaschine und einem an einem entfernten Ort gelegenen Fernüberwachungs- bzw. Fernwartungsarbeitsplatz übertragbar sind und diese Daten Prozessdaten des von der Spritzgießmaschinen ausgeführten Spritzgießprozesses und/oder Steuerparameter für die Prozesssteuerung der Spritzgießmaschine umfassen.

55 Aus dem Dokument FR 2 717 048 A1 ist eine von einer Bedienerperson einer Maschine tragbare Kommunikationseinrichtung in Form von akustischen und visuellen Ausgabe- und Anzeigeelementen, wie Ohr-Hörer, Display die am Kopf bzw. an einem Schutzhelm tragbar sind und über Sende- und Empfangseinrichtungen eine Signalübertragung von und zur Maschine umfasst,

bekannt. Insbesondere offenbart das Dokument einen Schutzhelm für Motorradfahrer, Bauarbeiter und Feuerwehrmänner, der Mittel für eine drahtlose Kommunikation aufweist. Elektronische Baugruppen, Kommunikationsmittel, Antennen, sowie die Versorgung der einzelnen Komponenten werden in bzw. an einem Schutzhelm angebracht, ohne jedoch die Schutzfunktion des Helms zu beeinträchtigen. Die Sende- bzw. Empfangsantennen sind derart ausgebildet, dass sich mehrere Kommunikationsmittel eine Antenne bzw. Antennenanordnung teilen, wodurch ein gleichzeitiger Betrieb der Kommunikationsmittel möglich ist. Insbesondere ist offenbart, das auch ein GPS-Empfänger im Helm vorhanden sein kann und seine Positionssignale auch über die Antennenanordnung am Helm empfängt.

Weiters ist aus dem Dokument US 5 163 151 A ein Alarmierungssystem und Signalübertragungssystem in Datennetzwerken bekannt, für den Betrieb von Einrichtungen, welches über einen Rechner und Logikcontroller verfügt, wobei Meldungen kategorisiert und entsprechend zugeordnet, als Meldungen über das Netzwerk an für die Meldungen maßgebenden Stellen geleitet werden.

Die US 5,347,449 A offenbart eine Methode zum Verhindern von Fehlfunktionen bei Textilmaschinen, insbesondere von Spinnereimaschinen, dadurch, dass Störfälle aufgezeichnet und an eine zentrale Datenbank übertragen werden. Diese Datenbank wird regelmäßig abgefragt um nach Störfällen zu suchen, die des Eingriffs durch einen Techniker bedürfen. Die Dringlichkeit und damit die Reihung der durchzuführenden Eingriffe werden entsprechend eines möglichen Schadens bestimmt. Zumindest der Ort wo der Eingriff durchzuführen ist, wird über eine Funkverbindung an den Techniker bzw. an eine mobile Serviceeinheit übertragen. Die Alarmierung der Techniker erfolgt entsprechend der für die Behebung der aufgetretenen Störung erforderlichen Kenntnisse. Es wird daher vermieden, dass ein Techniker alarmiert wird, der sich zufällig in der Nähe der Maschine befindet oder dort bereits arbeiten durchführt.

Die EP 0 847 163 A1 offenbart eine fernmessbare und/oder fernsteuerbare Anlage. Digitale Daten werden in Datenpakete aufgeteilt und bidirektional über ein zellulares Kommunikationsnetzwerk, beispielsweise ein GSM-Netz, übertragen. Als Aufgabe der Erfindung ist offenbart, dass eine Anordnung mit einer Schnittstelleneinrichtung für ein zellulares Radionetz zu schaffen ist, durch welche eine hohe Sicherheit auch bezüglich Authentizität und Anonymität der übertragenen Daten erreichbar ist. Das an die Schnittstelleneinheit angeschlossene Modul kann somit sicher und zuverlässig von der Station über das zellulare Kommunikationsnetz gesteuert werden. Das Dokument offenbart weiters, wie ein digitaler Datenstrom aufbereitet wird, um über ein zellulares Kommunikationsnetz übertragen werden zu können. Insbesondere findet sich eine Beschreibung der Aufteilung der Daten in Pakete, und wie die funktechnische Anpassung bzw. Datensicherung geschieht.

In der WO 00/55714 A1 ist ein System zur Fernunterstützung eines Arbeiters offenbart. Dabei hat ein Arbeiter an einem Ort A, Echtzeit-Zugang zu Information die an einem Ort B erfasst wird und umgekehrt. Dadurch bekommt ein Benutzer an einem Ort eine virtuelle Präsenz an einem anderen Ort. Es ist weiters offenbart, dass in einer Weiterbildung ein Helm mit Videokonferenz-Eigenschaften verwendet wird. Als Kommunikationsmedium wird eine ISDN-Verbindung verwendet, wobei zur Übertragung von bewegten Bildern zumindest drei parallel geschaltete ISDN-Leitungen erforderlich sind.

DE 31 35 333 A1 offenbart ein Verfahren zum Einsatzsteuern einer Bedienperson oder einer mobilen Wartungsvorrichtung in einer Spinnereianlage, wobei die Bedienfälle nach Art und Ort erfasst werden und zumindest der Ort, ggf. auch die Art der vorzunehmenden Bedienhandlung an die mobile Wartungsvorrichtung übertragen werden. Ein zentraler Datenspeicher ist mit einer Abfragevorrichtung verbunden, in der die Dringlichkeiten der Bedienfallmöglichkeiten hinterlegt sind. Die Entscheidung basiert in erster Linie auf der Dringlichkeit der Bedienung wobei jedoch auch Warte- und Wegzeiten in die Entscheidung einfließen. Die vorrangig zu bedienende Maschine bzw. Arbeitsstelle wird über eine von der Abfragevorrichtung gesteuerte Sender-

Empfänger-Anordnung, einer Bedienperson oder mobilen Wartungseinrichtung vorgegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anlagen-Betriebsleiteinrichtung zu schaffen, die eine hohe Mobilität des Bedienpersonals gewährleistet, und mit der die Reaktionszeit, um störungsbehebende Maßnahmen zu setzen, verkürzt wird und Fehlbedienungen weitestgehend ausgeschlossen werden.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruches 1 wiedergegebenen Merkmale gelöst. Der überraschende Vorteil dabei ist, daß in einer zentralen Steuereinrichtung zusammenfließende Signale und Daten einer umfangreichen, aus mehreren Einzelstationen mit einer Vielzahl von Funktionsgruppen bestehenden Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen einen mobilen Meldungsempfänger in codierter, klar unterscheidbarer und erfaßbarer Form übermittelt werden, womit an nahezu beliebiger Stelle eine Kontrolle über die Abläufe, Qualitätsstandards, Quantitäten etc. möglich ist und eine Ferndiagnose bei auftretenden Störungen sowie in vielen Fällen eine rasche und effiziente Störungsbehebung oder Maßnahmen getroffen werden können, die eine Entscheidung erfordern, welche durch einen manuellen Eingriff in den Programmablauf zur Störungsbehebung, Umrüstung, Variantenwahl etc. zu treffen ist. Von Vorteil ist weiters, daß die Übertragung der Signale und Daten in digitalisierter Form erfolgt und damit Übertragungsfehler durch zusätzliche Verwendung von Prüf- und Zuordnungssignalen vermieden werden. Das Leit- und/oder Optimierungsmodul optimiert die Weitergabe der Information, wodurch diese in bestimmter Reihenfolge nach in einem Anlagenbedien- und/oder Wartungsdateispeichermodule hinterlegten Entscheidungskriterien weitergegeben werden, wobei diese Kriterien z.B. Folgekosten bei verzögertem Bearbeiten des Problems, Stillstands- bzw. Produktionsausfallkosten, Unterschreitung von Qualitätsnormen sein können, die durch einen Prioritätenkatalog hinterlegt sind. Dagegen werden reine Wartungs- und Kontrollaufforderungen nachgereicht und zur gegebenen Zeit wiederholt, bis entweder das Problem nicht mehr ansteht, wenn z.B. der Fehler vom Bediener behoben ist, und darüber eine entsprechende Rückmeldung vorliegt. Von Vorteil ist weiters, wenn dem Leit- und/oder Optimierungsmodul der Ort, an dem Maßnahmen erforderlich sind, und der jeweilige Aufenthaltsort der mobilen Leit- und Bedieneinrichtung vorliegt, da dadurch eine Wegoptimierung für das Setzen von Maßnahmen durchgeführt werden kann.

Von Vorteil sind auch Ausbildungen, wie in den Ansprüchen 2 und 3 beschrieben, da eine weitere Optimierung durch Umsetzung der Informationen in unmissverständliche Texte z.B. aus einem vorgegebenen Textbausteine umfassenden Sprachmodul erfolgt und damit kostenverursachende Fehlreaktionen durch missverständlich aufgefasste Informationen wirkungsvoll vermieden werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen beschreiben die Ansprüche 4 bis 7, wodurch bei räumlicher Trennung oder unzureichendem direkten Sichtkontakt zwischen dem Meldesender und dem Meldungsempfänger eine unbeeinträchtigte Übertragung der Datensignale und Daten erreicht wird und eine individuelle Anpassung an etwaige Gegebenheiten am Aufstellungs- bzw. Betriebsort von Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen erreicht wird.

Von Vorteil sind auch Ausbildungen, wie in den Ansprüchen 8 und 9 beschrieben, wodurch eine Anlagenbetreuung, d.h. Überwachungs-, Steuerungs-, und Wartungsmaßnahmen, die für einen störungsfreien Betrieb derart umfangreicher Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen erforderlich sind, unabhängig vom Standort der mobilen Leit- und Bedieneinrichtung vorgenommen werden kann. Weiters ermöglicht dies einen Austausch von für den Betrieb erforderlichen Daten zwischen Anlagen, die für gleichartige Prozesse einer Fertigung und/oder Montage ausgelegt sind, wodurch Optimierungen im Betriebsablauf durch ein sogenanntes Diagnose- bzw. Eigenoptimierungsverfahren, dessen Maßnahmen mehrere Anlagen erfasst, ermöglicht wird.

Weiters sind aber auch Ausbildungen, wie in den Ansprüchen 10 bis 13 beschrieben, von Vorteil, wobei die Wegoptimierung insbesondere bei sehr umfangreichen Fertigungs- und/oder

Montageeinrichtungen und mehrerer vorhandener, mit dieser kommunizierender Leit- und Bedieneinrichtungen, wobei dabei auch ein weiteres Entscheidungskriterium durch unterschiedliche Qualifikationscodes des mit der Bedienung etc. befassten Personals geben kann.

- 5 Vorteilhaft ist eine Weiterbildung nach Anspruch 14, wodurch ein störungsfreier Parallelbetrieb möglich ist, wodurch, ausgehend von einer mobilen Leit- und Bedieneinrichtung, gleichzeitig mehrere Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen bedient werden können.

- 10 Von Vorteil ist aber auch eine Ausführung nach Anspruch 15, wodurch bei allen zu setzenden Tätigkeiten entsprechend einem vorgegebenen Maßnahmenkatalog, aus dem die Tätigkeitsbeschreibung, Aufforderung etc. abgerufen wird, vorgegangen werden kann. Die Maßnahmen können in Form einer Kurzinformation im gesamten oder in schrittweise zu setzenden Tätigkeitsaufforderungen abgesetzt werden.

- 15 Vorteilhaft ist eine Weiterbildung nach Anspruch 16 weil dadurch eine unmittelbare Einblendung von Informationen ohne Bildschirme etc. erreicht wird.

- 20 Gemäß der vorteilhaften Weiterbildung, wie im Anspruch 17 beschrieben, erfolgt eine eindeutige Zuordnung der von einem Meldesender abgesetzten Informationen und ist weiters auch damit eine Sperreinrichtung vorgegeben, damit Signale für Maßnahmen an die davon betroffene Anlage unverwechselbar gesendet werden.

- 25 Durch die Ausbildung nach Anspruch 18 wird eine exakte Protokollierung erreicht und können damit auch auftretende Störfälle verfolgt und statistisch ausgewertet werden.

Schließlich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 19 vorteilhaft, wodurch ein unerlaubter oder unbeabsichtigter Eingriff in die Steuereinrichtung wirkungsvoll vermieden wird.

- 30 Die Erfindung beschreibt aber auch ein Verfahren zum Betrieb einer Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 20.

Aufgabe des Verfahrens ist es, die Reaktionszeit zur Behebung eines Störfalles bzw. maßgeblicher Ablaufveränderungen zu minimieren.

- 35 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 20 gelöst. Der überraschende Vorteil dabei ist, dass die erfindungsgemäße Anlagen-Betriebsleiteinrichtung mobil betreibbar und mit unverwechselbarer Zuordnung die Bedien- und Leitfunktionen für eine Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung erfüllt und es damit einer Bedienungsperson auch möglich ist, ohne Zeitverzögerung Meldungen auch mehrerer Anlagen entgegenzunehmen und
40 Bedien- und Leitfunktionen zu erfüllen. Auch lassen sich, nach verschiedenen vorgegebenen Optimierungskriterien zu setzende Maßnahmen in entsprechender Reihenfolge gereiht absetzen. Damit können kostenrelevante wie auch qualitätsrelevante Faktoren bei der Bedienung von derartigen Anlagen erfüllt werden. Diese Kriterien werden vorgegeben, um die Optimierung automatisch vornehmen zu können. Weiters wird eine hohe Effizienz bei Vorhandensein mehrerer Leit- und Bedieneinrichtungen erreicht, da die Wege zur Erzielung kurzer Zugriffszeiten bzw.
45 Betreuungsintervalle optimiert werden.

- 50 Gemäß der vorteilhaften Vorgehensweise nach Anspruch 21 ist eine exakte nachträgliche Überprüfung gesetzter Maßnahmen möglich und etwaige Abweichungen von der Norm können in Form eines Selbstlernprogrammes für eine Verfeinerung des Leitsystems herangezogen werden.

- 55 Schließlich sind auch Maßnahmen, wie im Anspruch 22 beschrieben, vorteilhaft, weil dadurch unmittelbar zu den Informationen über zu setzende Maßnahmen eine Information, wie diese Maßnahme zu erfüllen ist, dem Bedienungspersonal zur Verfügung steht und damit eine fehler-

freie, unmissverständliche Ausführung erreicht wird.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

5

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung;
- 10 Fig. 2 eine Leit- und Bedieneinrichtung der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung;
- Fig. 3 eine weitere Ausführung einer Leit- und Bedieneinrichtung der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung;
- 15 Fig. 4 eine andere Ausführung der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung mit einem Teilbereich einer Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung.

20 Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

30 In der Fig. 1 ist eine Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 mit einer erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 gezeigt. Diese umfaßt eine Transporteinrichtung 3, die im gezeigten Beispiel in Rechteckform angeordnet und durch eine Anzahl von aneinandergereihter Einzelstationen 4, z.B. Linearstationen und Knotenstationen, zusammengesetzt ist. Die Transporteinrichtung 3 ist mit Höhenführungsbahnen 5 und Seitenführungsbahnen 6 versehen. Damit werden Werkstückträger 7 längs der Transporteinrichtung 3 geführt, die z.B. selbstfahrend, d.h. mit einem eigenen Antrieb 8 ausgestattet sind. Wie dargestellt, bildet die Transporteinrichtung 3 35 sogenannte Hauptförderwege 9 und Nebenförderwege 10 aus, wodurch eine sehr flexible Ablaufgestaltung und vielfache Kombinationsmöglichkeit für Fertigungs- und/oder Montageschritte erreicht wird.

40 Die Werkstückträger 7 sind mit Aufnahmen 11 für zu fertigende oder für Montagevorgänge vorgesehene Werkstücke 12 ausgestattet.

45 Zur Bearbeitung bzw. Montage der Werkstücke 12 sind längs der Transporteinrichtung 3 Bearbeitungs- und/oder Montagevorrichtungen 13 angeordnet, z.B. Fertigungsmaschinen 14 zum Bohren, Fräsen, Löten etc. oder Handlinggeräte 15 zum Einlegen, Fügen etc., denen vielfach Zuführvorrichtungen 16 für die Werkstücke 12 zugeordnet sind.

50 Jede dieser Bearbeitungs- und/oder Montagevorrichtungen 13 weist eine Reihe von Aktoren 17, z.B. Ventile, Antriebe, Zylinder etc., auf und sind mit einer Vielzahl von Sensoren 18, z.B. Näherungssensor, Drucksensor, Temperatursensor, Geschwindigkeitssensor etc., bestückt, mittels der die Betriebszustände erfaßt und Betriebsdaten ermittelt werden und die über Leitungen oder drahtlos einer die Abläufe der Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 steuernden, überwachenden und regelnden Steuereinrichtung 19 zugeleitet werden. Über diese Steuereinrichtung 19 wird auch die gesamte Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 mit der erforderlichen Energie von einer externen Energiequelle 20, z.B. einem Stromnetz, versorgt.

55

Vielfach weisen derartige Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen 1 auch Versorgungseinrichtungen 21, z.B. Kompressor, Leitungen etc., für ein Druckmedium, insbesondere Druckluft, auf.

Die Steuereinrichtung 19 ist zur Steuerung, Regelung und Überwachung der Abläufe mit den die Steuerlogik festlegenden Prozessoren, bevorzugt mit einer aus dem Stand der Technik bekannten freiprogrammierbaren Steuerung ("FPS") bestückt und bildet weiters einen Bedienplatz 22 aus, der mit Schalt- und Kontrolleinrichtungen 23, Anzeigeelementen 24 etc. versehen ist. Weiters umfaßt die Steuereinrichtung 19 eine Datenverarbeitungseinrichtung 25 mit den entsprechenden Schnittstellen 26 für die Datenein- und Datenausgabe.

Bei der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 weist die Steuereinrichtung 19 eine Informationsausgabevorrichtung 27 mit Signal-Übermittlungsmittel 28 und Signal-Empfangsmittel 29 auf. Die Informationsausgabevorrichtung 27 kommuniziert bevorzugt drahtlos mit einer ortsunabhängigen, also bevorzugt mobilen Leit- und Bedieneinrichtung 30, wodurch ein laufender Datentransfer möglich ist. Die Leit- und Bedieneinrichtung 30 ist ebenfalls mit Signal-Übermittlungsmittel 28 und Signal-Empfangsmittel 29 ausgestattet. Weiters ist die Datenverarbeitungseinrichtung 25 mit einem Anlagenbedien- und/oder Wartungsdateispeichermodul 31 mit abgespeichert hinterlegten, verbalen Meldungen in Form von Texten, Textbausteinen, Buchstaben, versehen. Dieser ist mit einem Sprachmodul 32 verbunden und weist bevorzugt auch eine Informationseinrichtung 33, z.B. Radio, eventuell mit einem Band- und/oder CD-Laufwerk mit der entsprechenden Auswerte- und Übertragungselektronik auf, wodurch die Bedienungsperson mit zusätzlichen Informationen, Musik etc. versorgt werden kann. Bei Eingang einer die Bedienung der Anlage betreffenden Meldung oder eines Signales wird z.B. eine Musikübertragung automatisch unterbrochen oder in den Hintergrund gestellt.

In den Fig. 2 und 3 ist eine mögliche Ausführungsvariante der Leit- und Bedieneinrichtung 30 der Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 dargestellt. Diese besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem entsprechenden Gehäuse 34, welches beispielsweise mittels einem Gürtel 35 tragbar ausgebildet ist. Im Gehäuse 34 befindet sich eine für den Betrieb erforderliche Stromquelle 36, z.B. Akku, sowie die elektronische Schaltung für das Signal-Übermittlungsmittel 28 und Signal-Empfangsmittel 29 sowie für ein Codier- und/oder Decodiermittel 37. Weitere Einrichtungen der Leit- und Bedieneinrichtung 30 bestehen z.B. in einem Ein-Ausschalter 38 und in einer Anzeigeneinheit 39 für den Betriebszustand, die Ladeanzeige, etc. Über eine Schnittstelle 40 und Leitungen 41 ist an der Leit- und Bedieneinrichtung 30 eine Ton- und Bildwiedergabeeinrichtung 42 angeschlossen, die mit einer Empfangsantenne 43 zum Empfang drahtlos übermittelter Signale - gemäß Pfeile 44 - ausgestattet ist.

Wie weiters der Fig. 3 zu entnehmen, ist es auch möglich, z.B. einen Schutzhelm 45 mit einem Anzeigeschirm - Display 46 - auszustatten, um einer Bedienungsperson 47 neben akustischen Informationen Signale und Meldungen zu visualisieren. Der Betrieb eines derartigen Displays 46 z.B. eines sogenannten Flüssigkristalldisplays, erfordert nur geringen Energieeinsatz und ist aus dem Stand der Technik bei tragbaren Computern oder ähnlichen Anzeigevorrichtungen bekannt und ermöglicht Text-, Zeichen- und Bildwiedergabe in hervorragender Ausgabequalität.

Anstelle eines Flüssigkristalldisplays besteht auch die Möglichkeit, die optische Ausgabe von Informationen über eine Ausgabeoptik 48 vorzunehmen, die die Bildinformation auf einem im Sichtbereich der Bedienungsperson 47 angeordneten transparenten, aber für die Bildwiedergabe beschichteten Bildschirm 49 ausgibt.

Anhand der Fig. 4 wird die Funktion einer weiteren Ausbildung der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 beispielhaft für einen Funktionsbereich einer Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 erläutert und beschrieben.

Im gezeigten Funktionsbereich werden auf der Transporteinrichtung 3 verfahrbare Werkstück-

träger 7 mit einem Werkstück 12, die über die Zuführvorrichtung 16 aus einem Teilebunker 50 und einer Vereinzelungsvorrichtung 51 bereitgestellt werden, durch das Handlinggerät 15 bestückt. Nach der erfolgten Bestückung des Werkstückträgers 7 mit dem Werkstück 12 verfährt der Werkstückträger 7 in eine nachgeschaltete Einzelstation 4, in der eine Fertigungsma-
5 schine 14, z.B. eine Lötvorrichtung 52 zum Aufbringen eines Lötpunktes auf das Werkstück 12, angeordnet ist. Der Ablauf erfolgt entsprechend der Programmvorgabe aus der Steuereinrichtung 19, von der aus die erforderlichen Aktoren 17 angesteuert werden. Zur Überwachung des Ablaufes ist in diesem Funktionsbereich z.B. ein Füllstandssensor 53 im Teilebunker 50 ange-
10 ordnet, der das Vorhandensein genügender Werkstücke 12 überwacht. Im Bereich der Vereinzelungsvorrichtung 51 ist z.B. eine optische Erkennungseinrichtung 54 angeordnet, die die Lagerichtigkeit des zugeführten Werkstückes 12 überwacht und gegebenenfalls auch die Beschaffenheit kontrolliert. Weitere Sensoren 18 überwachen z.B. die Bereitstellung eines Teile-
15 Reservespeichers, die Funktion des Handlinggerätes 15 und der Lötvorrichtung 52. Die Sensoren 18, der Füllstandssensor 53 und die Erkennungseinrichtung 54 sind mit einer Eingangsschnittstelle 55 der Steuereinrichtung 19 über Leitungen 56 verbunden, von der die entsprechenden Signale als Rückmeldungen, bevorzugt einer frei programmierbaren Steuerung 57 zugeleitet, überwacht und quittiert werden, um entsprechend dem vorgegebenen Programmab-
lauf Ausgangssignale für Folgeabläufe an den Aktoren 17 auszulösen.

20 Die Steuereinrichtung 19 umfaßt nun weiters nach dieser bevorzugten Ausführung die Datenverarbeitungseinrichtung 25 mit dem Anlagenbedien- und/oder Wartungsdateispeichermodule 31, ein Leit- und/oder Optimierungsmodul 58, das Sprachmodul 32 und ein der Informationsausgabevorrichtung 27 zugeordnetes Kommunikationsmodul 59. Über ein Datentransfermodul 60 steht die Steuereinrichtung 19 der Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 bevorzugt in drahtloser
25 Kommunikationsverbindung mit der Leit- und Bedieneinrichtung 30. Das Kommunikationsmodul 61 und die Leit- und Bedieneinrichtung 30 sind zur drahtlosen Übertragung der Daten, Signalen oder Informationen mit entsprechenden Sende- und Empfangseinrichtungen 61, z.B. für Kurzwellen, Magnetfelder, Lichtsignale etc., versehen.

30 Das Datentransfermodul 60 kann aber auch derart ausgestaltet sein, daß es über ein Modem 62 verfügt und über dieses z.B. mit einem Telekommunikationssystem, wie z.B. WWW, in Verbindung steht, wodurch es möglich ist, die Leit- und Bedieneinrichtung 30 unabhängig vom Standort der Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 zu betreiben. Die Anbindung an das Telekommunikationssystem über das Modem 62 kann dabei über eine Verbindungsleitung
35 zwischen dem Datentransfermodul 60 und dem Modem 62 wie auch drahtlos erfolgen.

Weiters ist in der Steuereinrichtung 19 eine Positionsortungseinrichtung 64, z.B. eine Satelliten-Navigationseinrichtung 65, vorgesehen, mittels der der jeweilige Standort der mobilen Leit- und Bedieneinrichtung 30 z.B. nach Koordinaten, bezogen auf die Fertigungs- und/oder Montage-
40 einrichtung 1 bzw. den Einzelstationen 4, laufend ermittelt und die entsprechenden Daten im Leit- und Optimierungsmodul 58 abgespeichert werden.

Die Leit- und Bedieneinrichtung 30 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel ein tragbares Handge-
45 rät 66 welches beispielsweise auch Telefonfunktion erfüllt, und weist weiters das Display 43 zur Darstellung von Daten, Signalen und Informationen auf, die in Form von Zeichen, Zahlen oder Texten ausgegeben werden. Des weiteren ist die Leit- und Bedieneinrichtung 30 mit einem Mikrofon 67 bestückt und gegebenenfalls mit einer Schnittstelle 68, z.B. für den Anschluß eines Kopfhörers, PCs etc.

50 Bevorzugtes Ziel mit der Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 ist es, bereits vor dem Auftreten von Störungen Maßnahmen setzen zu können, um Anlagenstillstände zu vermeiden. Wird z.B. vom Füllstandssensor 53 des Teilebunkers 50 ein Signal abgesetzt, wonach im Teilebunker 50 ein Mindestbestand an Werkstücken 12 erreicht ist, wird aus dem der Steuerung 57 zugehenden Signal ein entsprechendes Textfile, z.B. "Teilebunker nähert sich Leerzustand", aus dem Anla-
55 genbedien- und Wartungsdateispeichermodule 31 über Zugriff auf das Sprachmodul 32 generiert

und via Kommunikationsmodul 59 und Datentransfermodul 60 an die Leit- und Bedieneinrichtung 30 übertragen und erscheint z.B. als Textfile am Display 43 oder wird als verbale Toninformation ausgegeben. Gleichzeitig damit kann auch eine Signaleinrichtung 69, z.B. eine Anzeigeleuchte 70, dem Bedienungspersonal durch Blinken das Vorhandensein einer Nachricht signalisieren. Die Signalisierung, daß eine Information ansteht, ist aber auch durch Vibrationen von Gehäuseteilen etc. möglich.

Die Meldung kann auch eine eindeutige Identifizierung des betroffenen Teilebunkers 50 umfassen wie auch den weiteren Hinweis, z.B. "Reservespeicher vorhanden" für einen am Teilebunker 50 angekoppelten und über eine Entleervorrichtung 71 in den Teilebunker 50 entleerbaren Teile-Reservespeicher 72, dessen Bereitschaft über einen Sensor 73 überwacht wird.

Nach diesen Informationen werden von der Bedienungsperson Maßnahmen über die Leit- und Bedieneinrichtung 30 eingeleitet, die einem Störfall durch Ausbleiben der Werkstücke 12 entgegenwirken. Bei der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 kann nunmehr ein vorgegebener Text, der zur Behebung der Störung bereits vorgegeben ist und ebenfalls am Display 43 aufscheint, z.B. "Teile-Reservespeicher aktivieren" über eine Quittiertaste 74 bestätigt werden, worauf das entsprechende Steuersignal über das Signal-Übermittlungsmittel 28 an das Signal-Empfangsmittel 29 der Informationsausgabevorrichtung 27 und der Steuerung 57 weitergeleitet wird und der entsprechende Programmschritt zur Entleerung des Teile-Reservespeichers 72 in den Teilebunker 50 aufgerufen wird.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung mit dem Sprachmodul 32 kann die Eingabe auch über das Mikrofon 67 der Leit- und Bedieneinrichtung 30 in Form einer Codezahl, Buchstabencode oder als verbaler Text erfolgen.

Der beschriebene Ablauf läßt sich selbstverständlich beliebig auf andere Störfälle bzw. Maßnahmen zu einem unterbrechungsfreien Betrieb derartiger Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen 1 abwandeln und ist nur beispielhaft für den konkret beschriebenen Störfall wiedergegeben.

Damit lassen sich eine Reihe von Ausfällen der Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 verhindern, wodurch die Verfügbarkeit einer derartigen Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 wesentlich gesteigert wird. Des weiteren werden Fehlmaßnahmen durch die klare Form der Informationen für die Bedienerführung vermieden und können in einem Störfall sofort die richtigen Maßnahmen getroffen werden.

Die drahtlose Übermittlung der Informationen zwischen der Steuereinrichtung 19 und der Leit- und Bedieneinrichtung 30 erfolgt bevorzugt über elektromagnetische Schwingungen in den jeweils für die Öffentlichkeit offenen Frequenzbereichen. Die Schallsignale werden bevorzugt über frequenzmodulierte und auch amplitudenmodulierte, elektromagnetische Schwingungen drahtlos übertragen. Die Übermittlung der Steuersignale und/oder Betriebsdaten erfolgt bevorzugt über der jeweiligen Funktion eindeutig zugeordnete elektromagnetische Schwingungen einer bestimmten Frequenz. Gleichfalls wäre diese Übermittlung mit optischen Signalen, z.B. im Infrarotbereich, denkbar. Hier müßte wiederum der jeweiligen Funktion und/oder den entsprechenden Betriebsdaten eine bestimmte Frequenz der optischen Schwingung eindeutig zugeordnet werden. Eine optische Übertragung dieser Daten ist aber auch nur dann sinnvoll, wenn stets ein entsprechender Sichtkontakt zwischen der Steuereinrichtung 19 und der Leit- und Bedieneinrichtung 30 gewährleistet ist bzw. ein Videosystem 75 zur optischen Überwachung vorgesehen ist.

Die Sendeleistung ist zumindest derart festzulegen, daß eine Übertragung der Signale und/oder Betriebsdaten sich über einen Aktionsbereich, der sich z.B. über mehrere Räume erstreckt oder durch einen Gebäudekomplex gebildet wird, möglich ist.

Um mehrere Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen 1 mit der Anlagenüberwachungs- und Leiteinrichtung 2 parallel betreiben zu können, ist es notwendig, in einfacher Art und Weise aus mehreren Frequenzbereichen für das Senden oder Empfangen der Signale, sogenannten Kanälen, auswählen zu können.

Das Sprachmodul 32 wird bevorzugt durch einen PC oder eine andere Recheneinheit mit entsprechender Spracherkennungs- und/oder Sprachumsetzungssoftware gebildet. Das Sprachmodul 32 generiert aus Schallsignalen über eine bevorzugt adaptive Spracherkennungs- und/oder Sprachumsetzungssoftware eine elektronische Textdatei, welche gegebenenfalls auch nachbearbeitet und über handelsübliche Ausgabegeräte, wie z.B. einem Drucker, ausgegeben werden kann. Die Generierung der Textdatei aus dem empfangenen Schallsignal kann dabei in Abhängigkeit der Rechnerleistung des PCs simultan erfolgen oder das umzusetzende Sprachsignal kann auf einem Speichermedium zwischengespeichert werden und bei ausreichend freier Rechnerkapazität bzw. nach Prioritätsvergabe umgesetzt werden.

Weiters ist es möglich, mehrere Fertigungs- und/oder Montageeinrichtungen 1 mit der Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 dann zu betreiben, wenn eindeutig voneinander unterscheidbare bzw. unterschiedliche Kanalfrequenzen festgelegt werden. Dadurch kann eine Bedienungsperson nach entsprechender Kanalwahl an der mobilen Leit- und Bedieneinrichtung 30 die jeweilige Gegenstelle, also eine bestimmte Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung 1 aus einer Anzahl derartiger zu überwachender Anlagen selektieren. Dadurch ist entweder eine ortsbestimmte, sachbezogene, dringlichkeitsabhängige oder sonstige Selektion der Gegenstelle möglich. Durch den Einsatz der Positionsortungseinrichtung 64, z.B. der Satelliten-Navigationseinrichtung 65, ist ein optimierter Einsatz mehrerer Leit- und Bedieneinrichtungen 30 für eine z.B. sehr umfangreiche Fertigungs- und Montageanlage 1 möglich.

Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn die Leit- und Bedieneinrichtung 30 schall- und/oder sprachgesteuert aktivierbar ist. Damit ist ein uneingeschränkter Freihandbetrieb möglich, wobei unverwechselbar verbale Begriffe, wie z.B. "Stop", "Go", oder codierte Begriffe, z.B. Buchstaben/Zahlen-Kombinationen etc., für die entsprechenden Funktionen festgelegt werden können.

Eine weitere Überwachungsmöglichkeit bieten selbstverständlich auch Videosysteme 75, mittels denen einzelne Funktionsbereiche überwacht und als Bildinformationen an die Leit- und Bedieneinrichtung 30 übermittelt werden. Diese Informationen können unmittelbare Betriebszustände, aber auch Betriebsdaten sein, die visualisiert ausgegeben werden, um damit dem Bedienpersonal entsprechende Entscheidungskriterien zu geben.

Das Leit- und/oder Optimierungsmodul 58 kann durch den Einsatz eines Diagnosesystems auch selbstlernend sein, um aus gegebenen Betriebszuständen einen Soll/Ist-Vergleich mit einem hinterlegten Soll-Zustand durchzuführen und selbsttätig Maßnahmen zur Optimierung der Anlage zu setzen und die gesetzten Maßnahmen nach Feststellung, daß der Soll-Zustand damit erreicht wurde, in einem Maßnahmenregister abzulegen.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Aufbaus der erfindungsgemäßen Anlagen-Betriebsleiteinrichtung 2 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Patentansprüche:

1. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung (2) für eine Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung (1) mit mehreren längs einer Transporteinrichtung (3) für Werkstückträger (7) angeordneten

Bearbeitungs- und/oder Montagevorrichtungen (13) mit einer programmierbaren Steuereinrichtung (19) und mit an dieser angeschlossenen Aktoren (17) und Erfassungs- und/oder Überwachungsmitteln, insbesondere Sensoren (18) zur Erfassung von Betriebsdaten, und mit zumindest einer Informationsausgabeeinrichtung (27), und mit einer mit der Steuereinrichtung (19) verbundenen Datenverarbeitungseinrichtung (25), wobei die Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder die Informationsausgabevorrichtung (27) ein Kommunikationsmodul (59) mit einem Signal-Übermittlungsmittel (28) und einem Signal-Empfangsmittel (29) für den Datentransfer mit zumindest einer mobilen Leit- und Bedieneinrichtung (30) aufweist, *dadurch gekennzeichnet*, daß ein Leit- und/oder Optimierungsmodul (58) vorgesehen ist und an die Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder an das Leit- und/oder Optimierungsmodul (58) ein Anlagenbedien- und/oder Wartungsdateispeichermodul (31) angeschlossen oder darin integriert angeordnet ist und dass zwischen der Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder dem Leit- und Optimierungsmodul (58) und der Leit- und Bedieneinrichtung (30) eine bevorzugt drahtlose Positionsortungseinrichtung (64) angeordnet ist.

2. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß in der Informationsausgabevorrichtung (27) oder dem Kommunikationsmodul (59) ein Sprachmodul (32) mit Codier- und/oder Decodiermittel (37) angeordnet ist.
3. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß in der Leit- und Bedieneinrichtung (30) bzw. dem Kommunikationsmodul (59) ein Sprachmodul (32) mit Codier- und/oder Decodiermittel (37) angeordnet ist.
4. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß zwischen der Datenverarbeitungseinrichtung (25) oder dem Kommunikationsmodul (59) oder dem Leit- und/oder Optimierungsmodul (58) und der Leit- und Bedieneinrichtung (30) ein Datentransfermodul (60), z.B. zur drahtlosen Datenübertragung, angeordnet ist.
5. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Datentransfermodul (60) für das Übertragen oder Empfangen elektromagnetischer Schwingungen, insbesondere frequenzmodulierter elektromagnetischer Schwingungen, ausgebildet ist.
6. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Datentransfermodul (60) durch Kurzwellen-Sende- und Empfangseinrichtungen (61) gebildet ist.
7. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Datentransfermodul (60) durch Infrarot-Sende- und Empfangseinrichtungen (61) gebildet ist.
8. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Datentransfermodul (60) mit einem Modem (62) für ein Telekommunikationssystem leitungsverbunden ist.
9. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Datentransfermodul (60) drahtlos mit einem Modem (62) kommuniziert.
10. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Positionsortungseinrichtung (64) durch eine Satelliten-Navigationseinrichtung (65) gebildet ist.
11. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Positionsortungseinrichtung (64) durch Sende- und Empfangseinrichtungen

(61) für Kurzwellen gebildet ist.

12. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Positionsortungseinrichtung (64) durch Sende- und Empfangseinrichtungen (61) für Lichtsignale, insbesondere im Infrarotbereich, gebildet ist.
13. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Informationsausgabevorrichtung (27) und die Leit- und Bedieneinrichtung (30) zur Übertragung der Signale und/oder Daten Ultraschallsende- und Ultraschallempfangsmittel aufweisen.
14. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Kommunikationsmodul (59) so ausgebildet ist, dass die Übertragung der Signale und/oder Daten zwischen der Informationsausgabevorrichtung (27) und der Leit- und Bedieneinrichtung (30) auf mehreren Frequenzbereichen bzw. Kanälen erfolgt.
15. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Anlagenbedien- und Wartungsdateispeichermodul (31) in der Leit- und Bedieneinrichtung (30) angeordnet ist.
16. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß eine Ausgabeoptik (48) vorgesehen ist, mittels welcher Informationen direkt auf eine Augennetzhaut einer Bedienungsperson (47) übertragen werden können.
17. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Leit- und Bedieneinrichtung (30) zur Abgabe eines Identifizierungssignals ausgebildet ist.
18. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß in der Datenverarbeitungseinrichtung (25) und/oder der Steuereinrichtung (19) ein Echtzeit-Protokollmodul angeordnet ist.
19. Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Kommunikationsmodul (59) so ausgebildet ist, dass die Signal- und/oder Datenübertragung zwischen der Informationsausgabevorrichtung (27) und der Leit- und Bedieneinrichtung (30) verschlüsselt erfolgt.
20. Verfahren zum Betrieb einer Anlagen-Betriebsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, für die Betriebsführung und Betriebszustandsüberwachung von zumindest einer Fertigungs- und/oder Montageeinrichtung mit zumindest einer zentralen oder dezentralen Steuereinrichtung wobei in der Steuereinrichtung bzw. einer Datenverarbeitungseinrichtung von einem Soll-Ist-Vergleicher eine laufende Soll-Ist-Analyse der an die Aktoren ergehenden Steuersignale und der von den Erfassungs- und/oder Überwachungsmitteln gelieferten Betriebsdaten-Rückmeldesignale durchgeführt wird und bei einer Abweichung eines Istwertes von einem Sollwert ein Signal für eine Störungsmeldung der Informationsausgabevorrichtung zugeleitet wird und dem Signal eine aus in einem Sprachmodul abgelegten Texten, Textbausteinen, Buchstaben generierte Meldung zugeordnet wird und diese Meldung über ein Signalübermittlungsmittel eines Kommunikationsmoduls der Informationsausgabevorrichtung bevorzugt drahtlos einem Signal-Empfangsmittel der insbesondere mobilen Leit- und Bedieneinrichtung übertragen wird und in Form einer Ton- und/oder Bildinformation auf einem Display angezeigt oder einem Lautsprecher ausgegeben wird, *dadurch gekennzeichnet*, dass Meldungen in Form von Texten, Textbausteinen, Buchstaben, die in einem Anlagenbedien- und/oder Wartungsdateispeichermodul eines Leit- und/oder Optimierungsmoduls hinterlegt sind, vom Bediener entsprechend einem vorgegebenen

Maßnahmenkatalog, aus dem die Tätigkeitsbeschreibung, Aufforderung etc. hervorgehen, abgerufen und an die externe Leit- und Bedieneinrichtung übertragen werden und wobei das Absetzen von Daten, Signalen und/oder Informationen nach einem Optimierungsprüf-

5

vorgang in einem Leit- und/oder Optimierungsmodul erfolgt, in dem die Signale und/oder Informationen nach hinterlegter Optimierungs- und/oder Prioritätsvorgaben gereiht und in der festgelegten Reihung vom Kommunikationsmodul an die Leit- und Bedieneinrichtung gesendet werden
und dass der jeweilige Standort der *mobilen* Leit- und Bedieneinrichtung von der Steuerein-

10

richtung über ein Positionsortungssystem überwacht und erfasst wird

und dass Standortkoordinaten im Leit- und/oder Optimierungsmodul hinterlegt werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Daten, Signale und/oder Informationen an der Leit- und Bedienstation anstehen, bis entsprechende Maßnahmen gesetzt und ein Bestätigungssignal von der Leit- und Bedienstation in der Steuereinrichtung eingeht, wonach eine Plausibilitätsprüfung erfolgt, nach deren positiven Abschluß die Maßnahmen als erfolgt protokolliert werden.

15

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, *dadurch gekennzeichnet*, daß den Daten, Signalen und/oder Informationen aus einem Wartungsdateispeichermodul der Datenverarbeitungseinrichtung Maßnahmeninformationen in Ton- und/oder Bildformat zugeordnet und über die Ausgabevorrichtung bzw. dem Kommunikationsmodul an die Leit- und Bedieneinrichtung gesendet und angezeigt werden.

20

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

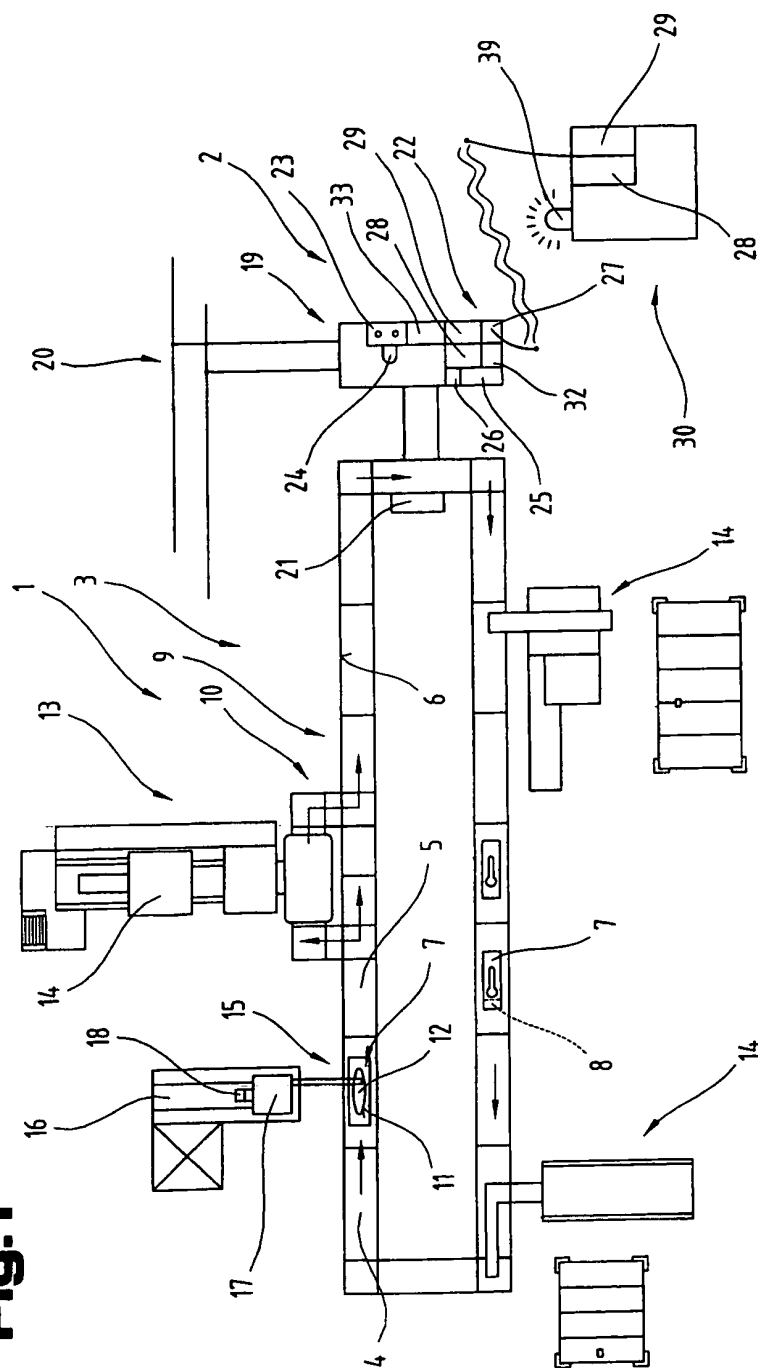


Fig.2

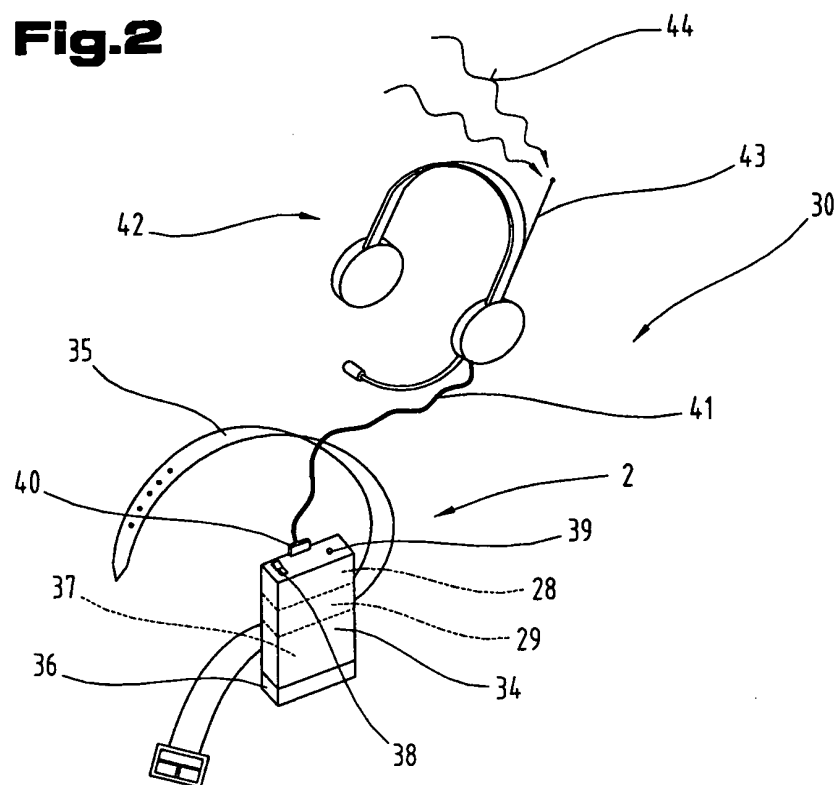


Fig.3

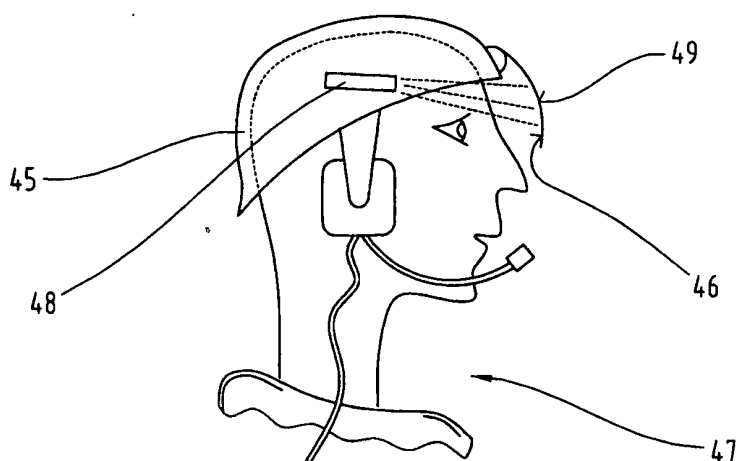


Fig.4

