

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 782 091 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(51) Int Cl.7: **G06K 11/06**

(21) Anmeldenummer: **96118481.9**

(22) Anmeldetag: **18.11.1996**

(54) **Gerätefrontplatte**

Front plate for an apparatus

Panneau avant d'un appareil

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **21.12.1995 SE 9504581**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.07.1997 Patentblatt 1997/27

(73) Patentinhaber: **Maquet Critical Care AB**
171 95 Solna (SE)

(72) Erfinder:
• **Bergman, Jonas**
118 59 Stockholm (SE)

• **Emtell, Pär**
161 46 Bromma (SE)

(74) Vertreter: **Stein, Jan Anders Lennart et al**
Albihns Stockholm AB,
Box 5581
114 85 Stockholm (SE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 182 715 WO-A-95/12877
US-A- 4 692 809

EP 0 782 091 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Gerätefrontplatte mit einer mechanischen Benutzergrenzfläche in Form von an der Vorderseite der Frontplatte mechanisch steuerbaren Regel- und Einstellmitteln.

[0002] Es besteht häufig der Bedarf, das Aussehen der Gerätefrontplatte zu ändern, z.B. die Sprache bei einem Text an der Frontplatte, Skalen oder andere Änderungen, z.B. als Folge einer geänderten Funktion am Gerät, vorzunehmen. Bis heute ist dieses Problem durch Auswechseln der Frontplatte mit dazugehöriger Elektronik, Displays und Steuermitteln gelöst worden. Dies bringt den Nachteil mit sich, dass für ein einziges Gerät eine Mehrzahl verschiedener Frontplatten vorrätig gehalten werden müssen.

[0003] Es sind bereits sogenannte Berührungsschirme oder touchscreens, die mehrere verschiedene transparente Schichten aufweisen, auf denen leitende Muster gedruckt sind, bekannt. Die Schichten sind derart druckempfindlich, dass die Impedanz im Leitungsmuster beim Drücken auf oder beim Berühren der Schicht am Schirm geändert wird, wobei diese Impedanzänderung benutzt wird, um bei einem dazugehörenden Computer unterschiedliche Funktionen zustandezubringen. In der DE-A1 34 09 532, in der US-A 4 653 086 und in der US-A 4 566 001 sind solche Vorrichtungen beschrieben, bei denen resistive Veränderungen beim Berühren der druckempfindlichen Schichten benutzt werden und in der DE-A1 32 30 919 ist eine Technik beschrieben, bei der die kapazitiven Veränderungen beim Berühren zum Steuern einer Display-Vorrichtung benutzt werden. Die beschriebene, bereits bekannte Technik ist insbesondere für Anwendungen geeignet, bei denen der Benutzer zwischen einer Anzahl von Informationsbildern, wie bei der Menüwahl, bei Prozesssteuerungen im Bereich der Industrie, bei verschiedenen Instrumenten usw. zu wählen hat.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gerätefrontplatte mit einer mechanischen Benutzergrenzfläche zu schaffen, die einfach zu ändern und auf den neusten Stand zu bringen ist.

[0005] Diese Aufgabe ist mit einer Gerätefrontplatte der eingangs genannten Art mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Das Aussehen der Frontplatte nach der Erfindung kann somit einfach geändert werden, indem das Aussehen des dahinterliegenden Bildschirms oder des Displays geändert wird, d.h. in diesem Fall erfolgt die Veränderung des Aussehens der Frontplatte softwaremässig oder indem die mit dem Druck versehene Unterlage ausgetauscht wird. Ein weiterer Vorteil der Frontplatte nach der Erfindung ist es, dass sie in der Herstellung einfach ist, wobei im wesentlichen eine bekannte Technik benutzt werden kann. Die elektrischen Leiter sind vorzugsweise mit bekannter Hybriddrucktechnik hergestellt worden und sind so fein, dass sie die Transparenz nicht stören. Die Frontplatte ist ausserdem einfach auf einem Bildschirm oder auf ei-

nem Display zu befestigen und ist damit auch einfach auszutauschen.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Frontplatte nach der Erfindung ist ein Teil der Frontplatte derart ausgebildet, dass sie über einen Bildschirm oder über ein Display anzubringen ist, während ein weiteres Teil der Frontplatte derart ausgebildet ist, dass sie über einer mit Druck versehenen Unterlage anzubringen ist. Hierdurch sind selbstverständlich eine Vielzahl verschiedener Kombinationen an der Frontplatte nach der Erfindung möglich. Teile der Frontplatte nach der Erfindung können auch undurchsichtig sein.

[0007] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Gerätefrontplatte nach der Erfindung umfasst diese drei zusammengefügte Schichten, wobei die genannten elektrischen Leiter sowie die Komponenten in der hintersten Schicht angeordnet sind, während die dazwischenliegende Schicht als Isolier- und Distanzschicht und die vordere Schicht als Steuerung für die Regel- und Einstellmittel dient. Das Isoliervermögen der dazwischenliegenden Schicht muss ausreichend sein, damit Komponenten wie Potentiometer mit analogen Signalen arbeiten können. Um das Bilden von Blasen zwischen den Schichten zu vermeiden, sind sie vorzugsweise durch Vakuumleimen zusammengefügt. Als Alternative kann die vordere und die dazwischenliegende Schicht in einem Stück hergestellt sein.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Frontplatte nach der Erfindung ist eine leitende Schicht, wie eine Metall- oder Kohleschicht zwischen der vorderen und der dazwischenliegenden Schicht angeordnet, um eine Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen zu erhalten. Als Alternative kann die vordere Schicht leitend sein.

[0009] Die hinterste Schicht der Frontplatte nach der Erfindung kann sehr dünn gemacht werden, während die weiteren Schichten so dick sein müssen, dass die Drucktasten und die Drehknöpfe eine ausreichende Führung im Bereich ihrer Durchführungen durch diese Schichten erhalten. Die Schichten sollten jedoch nicht dicker als notwendig gemacht werden, da die Stärke die Durchsichtigkeit beeinflussen kann. Nach der Erfindung wird die totale Stärke der Frontplatte vorzugsweise 1 cm unterschreiten.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Frontplatte nach der Erfindung sind Ausnehmungen für die Regel- und Einstellmittel in die vordere und in die dazwischenliegende Schicht gebohrt, wobei diese Schichten eine gewisse Stärke aufweisen müssen, so dass die Regel- und Einstellmittel, wie oben erwähnt, eine ausreichende Führung in diesen Ausnehmungen erhalten. Weiterhin sind, nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Frontplatte nach der Erfindung die Durchführungen der Regel- und Einstellmittel gegen die Vorderseite des Panels oder gegen die Wand der gebohrten Ausnehmungen, z.B. mit einem O-Ring abdichtet.

[0011] In noch einer vorteilhaften Ausführungsform

der Frontplatte nach der Erfindung ist der Bildschirm oder die mit Druck versehene Unterlage wie ein dünnes Display ausgebildet, das fest gegen die Rückseite der Frontplatte anliegt. Billige Displays, die für diesen Zweck geeignet sind, sind handelsübliche Waren. Auf diese Weise ist eine komplette Frontplatteneinheit gegeben.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

FIG 1 ein Ausführungsbeispiel der Frontplatte nach der Erfindung in einem Querschnitt,

FIG 2 ein Beispiel eines Musters für einen Potentiometer an der Frontplatte nach der Erfindung

FIG 3 ein erstes Beispiel eines Musters für einen Schalter oder einen Impulsgeber an der Frontplatte nach der Erfindung und

FIG 4 ein zweites Beispiel eines Musters für einen Schalter oder einen Impulsgeber an der Frontplatte nach der Erfindung.

[0013] Die in der FIG 1 gezeigte Ausführungsform der Frontplatte nach der Erfindung umfasst drei miteinander zusammengefügte Schichten 2, 4, 6 aus einem durchsichtigen Material, wie z.B. Plexiglas. Die Schichten 2, 4, 6 sind, um Blasenbildung zwischen den Schichten zu vermeiden, durch Vakuumleimen zusammengefügt. Die Schichten 2 und 4 können auch in einem Stück hergestellt sein.

[0014] Auf der hinteren Schicht 6 sind feine Leitmuster gedruckt, um verschiedene, an der Vorderseite der Frontplatte, steuerbare, mechanische Regel- und Einstellmittel mit einem Frontplattenanschluss 12 in Form von Kontakten oder Flachkabeln zu verbinden. Diese Leitmuster, die so fein sind, dass sie die Durchsichtigkeit nicht stören, sind mit Hilfe einer Siebdrucktechnik hergestellt. Die gedruckten Leitmuster können auch aus Kohlebahnen hergestellt sein.

[0015] Dadurch, dass die Frontplatte nur einen einzigen Frontplattenanschluss 12 aufweist, ist die Frontplatte, wenn sie ausgewechselt werden muss, ein- und ausschaltbar.

[0016] Die Schicht 4 ist eine Isolier- und Distanzschicht, und die vordere Schicht 2 dient als Führung für die mechanischen Regel- und Einstellmittel 8, 10. Die Schicht 4 muss ein ausreichendes Isoliervermögen haben, damit Komponenten wie Potentiometer mit analogen Signalen arbeiten können (FIG. 2). Die hintere Schicht 6 kann sehr dünn gemacht werden, während die vordere Schicht 2 ausreichend dick sein muss, damit die mechanischen Regel- und Einstellmittel, wie die Drucktaste 8 und der Drehknopf 10, eine ausreichende Führung in ihren jeweiligen Ausnehmungen 14, 16 der Schichten 2, 4 erhalten. Die gesamte Stärke der Schich-

ten 2, 4, 6, sollen nicht grösser als notwendig sein, da eine zu grosse Stärke eine negative Einwirkung auf die Durchsichtigkeit der Frontplatte haben kann. Die Frontplatte nach der Erfindung unterschreitet eine totale Stärke von 1 cm, was auf eine sichere Weise eine gute Durchsichtigkeit sicherstellt.

[0017] Zwischen den Schichten 2 und 4 ist, um gegen elektromagnetische Störungen abzuschirmen, vorzugsweise eine Schirmschicht angeordnet. Die Schirmschicht ist eine leitende Schicht, wie eine Metallschicht oder eine Kohleschicht. Eine metallisierte Polyesterfolie kann auch mit Vorteil verwendet werden. Da die Metallschichten dabei sehr dünn gemacht werden können, ca. 300 nm, ist die Folie durchsichtig. Auch ein dünnes, gewebtes Metalltuch kann verwendet werden. Ein Tuch kann aus einem rostfreien Stahldraht oder aus einem schwarzoxidierten Kupferdraht mit einem Drahtdurchmesser von 0,05 mm und mit einer Maschengrösse von 100 Öffnungen je Zoll gemacht werden, was das Tuch ausreichend transparent macht.

[0018] Als Alternative kann die Schicht 2, z.B. durch Metallisierung, leitend gemacht werden, um als Schirm gegen elektromagnetische Störungen zu dienen.

[0019] In den Schichten 2 und 4 sind Ausnehmungen 14, 16 für die mechanischen Regel- und Einstellmittel wie die Drucktaste 8 und der Drehknopf 10 gebohrt. Die Ausnehmungen 14, 16 sind an der Schicht 4 erweitert, so dass die Drucktaste 8 und der Drehknopf 10 in ihren Ausnehmungen 14 bzw. 16 von flanschähnlichen, herausragenden Teilen 18 bzw. 20, die an den Endseiten der Drucktaste 8 bzw. des Drehknopfes 10, an der Schicht 6 anliegen, festgehalten werden.

[0020] Innen in dem Teil 22 der Drucktaste 8, die sich in die Ausnehmung 14 erstreckt und die hohl ist, ist eine Feder 24 angeordnet. Die Druckfeder 24 liegt mit ihrem einen Ende gegen die Schicht 6 und mit ihrem anderen Ende gegen die von der Frontplatte aus gesehen nach aussen gerichteten Ende des Teils 22 an, wobei die Feder 24 die Drucktaste 8, von der Frontplatte und von der Schicht 6 her gesehen, nach aussen drückt.

[0021] An der Stirnseite des flanschähnlichen Teils 18, das gegen die Schicht 6 und deren Leitungsmuster gewandt ist, sind zwei Kontakte 26, 28 angeordnet, die mit dafür vorgesehenen Teilen des Leitungsmusters an der Schicht 6 in Verbindung gebracht werden können, indem der Druckknopf 8 in Richtung nach innen in die Frontplatte durch Überwindung der Druckkraft der Feder 24 gedrückt wird. Wenn die zwei Kontakte 26, 28 miteinander elektrisch verbunden sind, kann man demnach durch Drücken der Taste 8, entsprechende kontaktierte Teile des Leitungsmusters miteinander elektrisch verbinden.

[0022] Die Drucktaste 8 kann eventuell nur mit einem Kontakt, z.B. 26, versehen sein, während 28 als eine Stütze dient, damit die Drucktaste beim Drücken in ihrer Ausnehmung 14 nicht schief zu liegen und der Kontakt mit der Schicht 6 in Verbindung kommt. Der Drehknopf 10 kann der Drehknopf eines Potentiometers, eines

Schalters, eines Impulsgebers oder dergleichen sein. Auch in diesem Fall sind an der gegen die Schicht 6 und deren Leitungsmuster zugewandten Fläche des flanschähnlichen Teils 20 Kontakte 30, 32 angeordnet. Auf der gleichen Fläche, im wesentlichen diametral gegenüber den Kontakten 30, 32, ist eine Stütze 34 angeordnet, so dass der Drehknopf 10 immer eine korrekte Lage in der Ausnehmung 16 einnimmt.

[0023] In der FIG 2 ist am Leitungsmuster der Schicht 6 ein Potentiometermuster gezeigt, das dafür vorgesehen ist, unterhalb des Drehknopfes 10 zu liegen. Das Potentiometermuster umfasst eine Widerstandsbahn 36, deren Enden an jeweils einen Leiter 40 bzw. 42 angeschlossen sind sowie eine geschlossene Leitungsbahn 38, die an einen Leiter 43 angeschlossen ist.

[0024] In diesem Fall ist statt der Kontakte 30, 32 ein Kontaktblech 31 angeordnet, das dazu vorgesehen ist, gegen die Bahnen 36 bzw. 38 zu liegen. Ein Teil der gesamten Widerstandsbahn zwischen den Leitern 40, 43 bzw. zwischen den Leitern 42, 43 wird folglich kurzgeschlossen und dieses kurzgeschlossene Teil kann also durch Drehen des Knopfes 10 variiert werden.

[0025] Durch die Drehlage des Drehknopfes 10 wird zwischen den Leitern 40, 43 bzw. zwischen den Leitern 42, 43 folglich eine komplementär variierende Resistenz erhalten. In der Praxis sind oft zwei der Leiter, z. B. die Leiter 42 und 43 zusammengekoppelt und die Messung erfolgt zwischen den zusammengekoppelten Leitern 42, 43 und dem Leiter 40.

[0026] In der FIG. 3 ist am Leitungsmuster der Schicht 6 das Muster eines Schalters oder eines Impulsgebers gezeigt, das auch dazu vorgesehen ist, unterhalb eines Drehknopfes, wie z.B. dem Drehknopf 10, zu liegen. Der Schalter oder der Impulsgeber umfasst einen kreisförmigen Leiter 46. Ausserhalb dieses Leiters 46 sind in regelmässigen Abständen, radial nach innen gerichtete Metallzungen 48, angeordnet. Ein mit dem Drehknopf 10 in der FIG 1 dargestelltes steuerbares Kontaktblech oder eine Kontaktzunge 47 liegt dauernd gegen den häufig mit Erde verbundenen Leiter 46 an. Das Kontaktblech 47 ist derart breit, dass es in bestimmten Lagen eine Verbindung mit zwei nahegelegenen Metallzungen 48 herstellt, während es in den dazwischenliegenden Lagen lediglich mit einer der Metallzungen 48 in Verbindung steht. Beim Drehen des Drehknopfes 10 wird bzw. werden demnach eine oder zwei der Metallzungen 48 sukzessiv mit dem mit Erde verbundenen Leiter 46 verbunden. Durch Messen des Widerstandes zwischen den Metallzungen 48 und dem mit Erde verbundenen Leiter 46 ist es also möglich, die Lage des Kontaktblechs 47 sowie dessen Bewegungsrichtung zu bestimmen.

[0027] In der FIG. 4 ist das Muster einer weiteren Ausführungsform eines Schalters oder Impulsgebers gezeigt, der es auch ermöglicht zu entscheiden, in welcher Richtung der dazugehörige Drehknopf und damit auch die Kontaktzunge 64 gedreht wird. Dieses Muster umfasst drei Leiter 54, 56, 58. Der Leiter 54 ist mit einem

kreisförmigen Mittelteil 55, um dessen Umfang nach aussen gerichtete Metallzunge 60 in regelmässigen Abständen angeordnet sind, verbunden. Der Leiter 56 ist auf entsprechende Weise mit einem kreisförmigen Teil, das mit nach innen gerichteten leitenden Zungen versehen ist, die auch in regelmässigen Abständen angeordnet sind, verbunden. Zwischen diesen Leitern ist ein mit Erde verbundener Referenzleiter 57 angeordnet, der in Verbindung mit dem Leiter 58 steht. Ausserdem ist eine Kontaktzunge 64 vorgesehen, die mittels eines an der Vorderseite der Frontplatte angeordnetem Drehknopf über die Metallzunge 60, über den kreisförmigen Leiter 57, sowie über die Zungen 62 drehbar ist. Die Kontaktzunge 64 ist ständig in Verbindung mit dem Referenzleiter 57, 58 und erstreckt sich, vom Leiter 57 her gesehen, nach aussen und nach innen derart, dass sie beim Vorbeidrehen einen Kontakt mit den Zungen 60, 62 herstellt. Die Kontaktzunge 64 erreicht dagegen nicht die kreisförmigen Teile der inneren und äusseren Leiter. Beim Drehen der Kontaktzunge 64 wird also eine der äusseren Zungen 62, sowohl eine äussere und eine innere Zunge 60, nur eine innere Zunge 60, sowohl eine innere als auch eine äussere Zunge 62, nur eine äussere Zunge 62 usw. nach und nach mit dem Referenzleiter 57 verbunden und der Widerstand zwischen den Leitern 54 und 58 bzw. zwischen 56 und 58 wird wie zwei phasenverschobene Impulszüge variiert, aus denen die Drehrichtung der Kontaktzunge 64 bestimmt werden kann. Das genaue Aussehen und die gegenseitigen Lagen der Impulszüge sind durch die Ausbildung der Zungen 60, 62 sowie deren gegenseitigen Lagen, bestimmt.

[0028] Es ist wichtig, dass die Abdichtung in Bezug auf die innere Frontplatte im Bereich der Durchführungen für die Regel- und Einstellmittel 8, 10 sichergestellt ist. Um den Drehknopf 10 herum, in FIG 1, ist daher ein abdichtender O-Ring 66 angeordnet. Auf ähnliche Weise müssen geeignete Abdichtungsmittel (hier nicht gezeigt) an der Drucktaste 8 angeordnet sein, um gegen die Vorderseite der Frontplatte oder gegen die Wand der Ausnehmung 14, abzudichten.

[0029] Die Frontplatte nach der Erfindung ist einfach an den Bildschirm oder an das Display anzubringen, wobei das Aussehen der Frontplatte durch eine Änderung des Aussehens des Bildschirms oder des Displays einfach geändert werden kann. Die Frontplatte nach der Erfindung kann aber auch vorzugsweise über einer mit Druck versehenen Unterlage, z.B. einem mit Druck versehenen Karton, angebracht werden, wobei das Aussehen der Frontplatte durch Auswechseln der Unterlage geändert werden kann. Die Frontplatte nach der Erfindung kann auch so ausgebildet sein, dass sie z.B. zum Teil am Bildschirm oder am Display und zum Teil über einer mit Druck versehenen Unterlage plaziert wird und ein Teil oder Teile der Frontplatte können undurchsichtig sein. Dieses undurchsichtige Teil kann eventuell mit z. B. einem Text an der Vorderseite der Frontplatte, entweder indem der Text direkt auf die Frontplatte in dieses

Teil gedruckt oder indem ein mit Druck versehenes Papier an das Frontplattenteil aufgeklebt ist, versehen sein.

[0030] Statt eines Bildschirms oder einer mit Druck versehenen Unterlage kann ein dünnes Display, das so angepasst ist, dass es das Aussehen einer Frontplatte gibt, an der hintersten Schicht befestigt sein. Hierdurch ist eine vollständige Frontplatteneinheit gegeben.

Patentansprüche

1. Gerätefrontplatte mit einer mechanischen Benutzergrenzfläche in Form von an der Vorderseite der Frontplatte, mechanisch steuerbaren Regel- und Einstellmitteln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontplatte (2, 4, 6) wenigstens zum Teil aus einem durchsichtigen Material hergestellt ist, in dem elektrischen Leiter (40, 42, 43, 54, 56, 58) und Komponenten angeordnet sind, um die von der Vorderseite der Frontplatte (2, 4, 6) angeordneten steuerbaren Regel- und Einstellmittel (8, 10), über einen Frontplattenanschluss (12), mit der im Gerät vorhandenen elektrischen Ausrüstung elektrisch zu verbinden, wobei die Frontplatte (2, 4, 6) derart ausgebildet ist, dass sie wenigstens zum Teil vor einen Bildschirm, ein Display oder über eine mit Druck versehenen Unterlage anbringbar ist.
2. Gerätefrontplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Frontplatte (2, 4, 6) derart ausgebildet ist, dass sie über einen Bildschirm oder über ein Display anzubringen ist, während ein weiteres Teil der Frontplatte (2, 4, 6) derart ausgebildet ist, dass sie über einer mit Druck versehenen Unterlage anzubringen ist.
3. Gerätefrontplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das durchsichtige Material ein glasähnliches Material, z.B. Plexiglas, ist.
4. Gerätefrontplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontplatte drei zusammengefügte Schichten (2, 4, 6) umfasst, wobei die genannten elektrischen Leiter (40, 42, 43, 54, 56, 58) sowie die Komponenten in der hintersten Schicht (6) angeordnet sind, während die dazwischenliegende Schicht (4) als Isolier- und Distanzschicht und die vordere Schicht (2) als Führung für die Regel- und Einstellmittel (8, 10) dient.
5. Gerätefrontplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichten (2, 4, 6) durch Leimen unter Vakuum zusammengefügt sind.
6. Gerätefrontplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere und die dazwi-

schienliegende Schicht (2, 4) in einem Stück hergestellt ist.

7. Gerätefrontplatte nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine leitende Schicht, wie eine Metall- oder Kohleschicht zwischen der vorderen und der dazwischenliegenden Schicht (2, 4) angeordnet ist.
8. Gerätefrontplatte nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Schicht (2) leitend ist.
9. Gerätefrontplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die totale Stärke der Frontplatte (2, 4, 6) geringer ist als 1 cm.
10. Gerätefrontplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regel- und Einstellmittel (8, 10) ein gedrucktes Leitungsmuster oder Kohlebahnen sowie an der Vorderseite der Frontplatte (2, 4, 6) steuerbare Anordnungen zum elektrischen Verbinden des Musters oder der Bahnen umfasst.
11. Gerätefrontplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Leiter (40, 42, 43, 54, 56, 58) durch Hybriddrucktechnik hergestellt sind.
12. Gerätefrontplatte nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ausnehmungen (14, 16) für die Regel- und Einstellmittel (8, 10) in die vordere und in die dazwischenliegende Schicht (2, 4) gebohrt sind.
13. Gerätefrontplatte nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchführungen der Regel- und Einstellmittel (8, 10) in der Frontplatte (2, 4, 6) gegen die Vorderseite der Frontplatte (2, 4, 6) oder gegen die Wand der gebohrten Ausnehmungen (14, 16) für die Mittel, abgedichtet sind.
14. Gerätefrontplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regel- und Einstellmittel (8, 10) einen Schalter oder einen Impulsgeber mit einer äusseren Serie von Kontaktplatten (56), eine innere Serie von Kontaktplatten (54), einen zwischen den genannten Serien von Kontaktplatten (54, 56) verlaufenden, elektrischen Referenzdraht (57), sowie eine, mittels eines Drehknopfes (10) drehbaren, in permanenter Verbindung mit dem Referenzdraht (57) liegenden Kontaktzunge (64) umfasst, um durch Drehen der genannten Kontaktzunge (64) mit dem genannten Drehknopf (10) die Kontaktplatten in den äusseren und in den inneren Serien in wahlbarer Weise mit dem Referenzdraht (57) in Verbindung zu setzen.

15. Gerätefrontplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bildschirm oder die Unterlage wie ein dünnes Display ausgebildet ist, das fest gegen die Rückseite der Frontplatte (2, 4, 6) anliegt.

Claims

1. A front plate for an apparatus with a mechanical user interface in the form of mechanically controllable adjustment and setting means disposed at the front face of the front plate, **characterized in that** the front plate (2, 4, 6) is produced at least partially of a translucent material, in which electrical conductors (40, 42, 43, 54, 56, 58) and components are arranged so as to electrically connect the controllable adjustment and setting means (8, 10) disposed at the front face of the front plate (2, 4, 6) with the electrical equipment contained within the apparatus via a front plate connector (12), the front plate (2, 4, 6) being formed in such a way that it can be attached at least partially in front of a screen, a display or a printed support.

2. The front plate for an apparatus according to claim 1, **characterized in that** one part of the front plate (2, 4, 6) is formed in such a way that the front plate can be disposed in front of a screen or a display, while a further part of the front plate (2, 4, 6) is formed in such a way that the front plate can be disposed in front of a printed support.

3. The front plate for an apparatus according to claim 1 or 2 **characterized in that** the translucent material is a glass-like material, e.g. plexiglass.

4. The front plate for an apparatus according to one of preceding claims 1 to 3, **characterized in that** the front plate comprises three layers (2, 4, 6) which are attached to each other, with said electrical conductors (40, 42, 43, 54, 56, 58) and the components being disposed in the rearmost layer (6), while the intermediate layer (4) serves as an insulating and distancing layer and the front layer (2) serves as a guide for the adjustment and setting means (8, 10).

5. The front plate for an apparatus according to claim 4, **characterized in that** the layers (2, 4, 6) are attached to each other by glueing them together in a vacuum.

6. The front plate for an apparatus according to claim 4, **characterized in that** the front and the intermediate layers (2, 4) are formed as one piece.

7. The front plate for an apparatus according to claim 4 or 5, **characterized in that** a conductive layer,

such as a metal layer or carbon layer is disposed between the front and the intermediate layers (2, 4).

8. The front plate for an apparatus according to claim 4 or 5, **characterized in that** the front layer (2) is conductive.

9. The front plate for an apparatus according to claims 1 to 8, **characterized in that** the total thickness of the front plate (2, 4, 6) is less than 1 cm.

10. The front plate for an apparatus according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the adjustment and setting means (8, 10) contain a printed conductor pattern or carbon paths and the front side of the front plate (2, 4, 6) contains controllable devices for the electrical connection of said pattern or said paths.

11. The front plate for an apparatus according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the electrical conductor (40, 42, 43, 54, 56, 58) is produced by means of a hybrid printing technology.

12. The front plate for an apparatus according to one of claims 4 to 11, **characterized in that** the recesses (14, 16) for the adjustment and setting means (8, 10) are bored into the front layer and the intermediate layer (2, 4).

13. The front plate for an apparatus according to claim 12, **characterized in that** the guiding passages for the adjustment and setting means (8, 10) in the front plate (2, 4, 6) are isolated against the front face of the front plate (2, 4, 6) or against the wall of the bored recesses (14, 16) for said means.

14. The front plate for an apparatus according to one of claims 10 to 13, **characterized in that** the adjustment and setting means (8, 10) contain a switch or transmitter with an external series of contact plates (56), an internal series of contact plates (54), an electrical reference wire (57) extending between said series of contact plates (54, 56) as well as a contact tongue (64) which is rotatable by means of a turning knob (10) and which is in constant contact with the reference wire (57), in order to optionally connect the contact plates of the external and internal series with the reference wire (57) by turning said contact tongue (64) with the use of said turning knob (10).

15. The front plate for an apparatus according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** the screen or support is designed in the form of a thin display which tightly abuts the rear face of the front plate (2, 4, 6).

Revendications

1. Panneau avant d'appareil, comprenant un interface mécanique avec l'utilisateur, sous la forme de moyens de réglage et d'ajustement pouvant être commandés mécaniquement, sur la face avant du panneau avant, **caractérisé en ce que** le panneau (2, 4, 6) avant est au moins en partie en un matériau transparent dans lequel sont disposés des conducteurs (40, 42, 43, 54, 56, 58) électriques et des composants pour relier électriquement les moyens (8, 10) de réglage et d'ajustement qui peuvent être commandés et qui sont disposés sur la face avant du panneau (2, 4, 6) avant par l'intermédiaire d'une borne (12) de panneau avant à l'équipement électrique présent dans l'appareil, le panneau (2, 4, 6) avant étant constitué de façon à pouvoir être mis au moins en partie devant un écran, un affichage ou sur un support muni d'une touche.
2. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une partie du panneau (2, 4, 6) avant est constituée de façon à pouvoir être mise sur un écran ou sur un affichage, tandis qu'une autre partie du panneau (2, 4, 6) avant est constituée de façon à pouvoir être mise sur un support muni d'une touche.
3. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau transparent est un matériau analogue à du verre, par exemple du plexiglas.
4. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 1 à 3 précédentes, **caractérisé en ce que** le panneau avant comprend trois couches (2, 4, 6) assemblées, lesdits conducteurs (40, 42, 43, 54, 56, 58) électriques ainsi que les constituants étant disposés dans la couche (6) la plus en arrière, tandis que la couche (4) intermédiaire sert de couche isolante et de maintien à distance et que la couche (2) avant sert de guidage pour les moyens (8, 10) de réglage et d'ajustement.
5. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les couches (2, 4, 6) sont assemblées par collage sous vide.
6. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les couches (2, 4) avant et intermédiaire sont fabriquées en une seule pièce.
7. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'**une couche conductrice, comme une couche en métal ou en charbon, est interposée entre la couche (2) avant et la couche (4) intermédiaire.
8. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la couche (2) avant est conductrice.
9. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'épaisseur totale du panneau (2, 4, 6) avant est inférieure à 1 cm.
10. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les moyens (8, 10) de réglage et d'ajustement comprennent un modèle de ligne imprimée ou des pistes en charbon, ainsi que des dispositifs pouvant être commandés sur la face avant du panneau (2, 4, 6) avant de liaison électrique du modèle ou des pistes.
11. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les conducteurs (40, 42, 43, 54, 56, 58) électriques sont obtenus par une technique d'impression hybride.
12. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 4 à 11, **caractérisé en ce que** des évidements (14, 16) pour les moyens (8, 10) de réglage et d'ajustement sont percés dans la couche (2) avant et dans la couche (4) intermédiaire.
13. Panneau avant d'appareil suivant la revendication 12, **caractérisé en ce que** les traversées des moyens (8, 10) de réglage et d'ajustement dans le panneau (2, 4, 6) avant sont rendues étanches vis-à-vis de la face avant du panneau (2, 4, 6) avant ou vis-à-vis de la paroi des évidements (14, 16) percés pour les moyens.
14. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** les moyens (8, 10) de réglage et d'ajustement comprennent un interrupteur ou un générateur d'impulsions, ayant une série extérieure de plaques (56) de contact, un fil (57) électrique de référence s'étendant entre lesdites séries de plaques (54, 56) de contact, ainsi qu'une languette (64) de contact pouvant être tournée au moyen d'un bouton (10) tournant et en liaison permanente avec le fil (57) de référence pour mettre par rotation de ladite languette (64) de contact par le bouton (10) tournant les plaques de contact des séries extérieure et intérieure au choix en liaison avec le fil (57) de référence.
15. Panneau avant d'appareil suivant l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'écran ou le support est constitué en affichage mince, qui s'applique solidement sur la face arrière du panneau (2, 4, 6) avant.

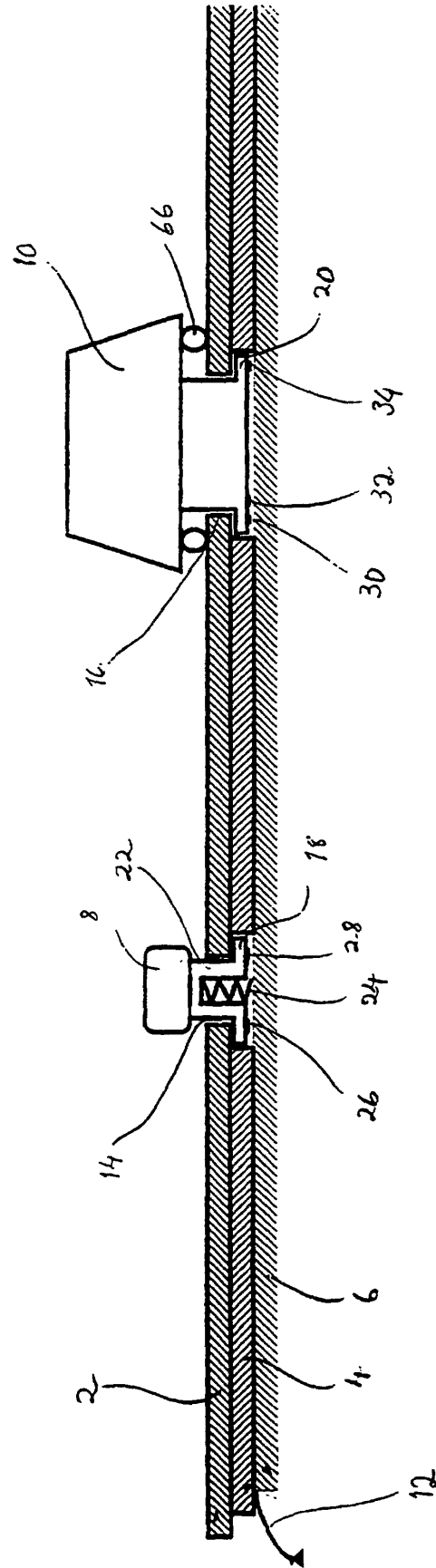


Fig. 1

Fig. 2

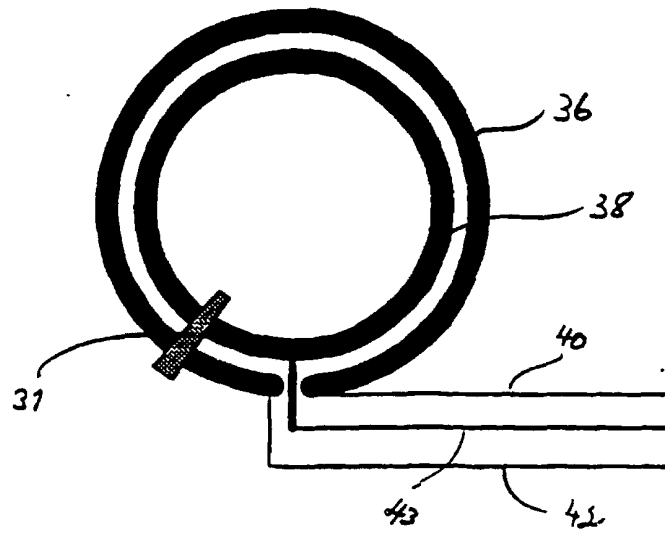


Fig. 3

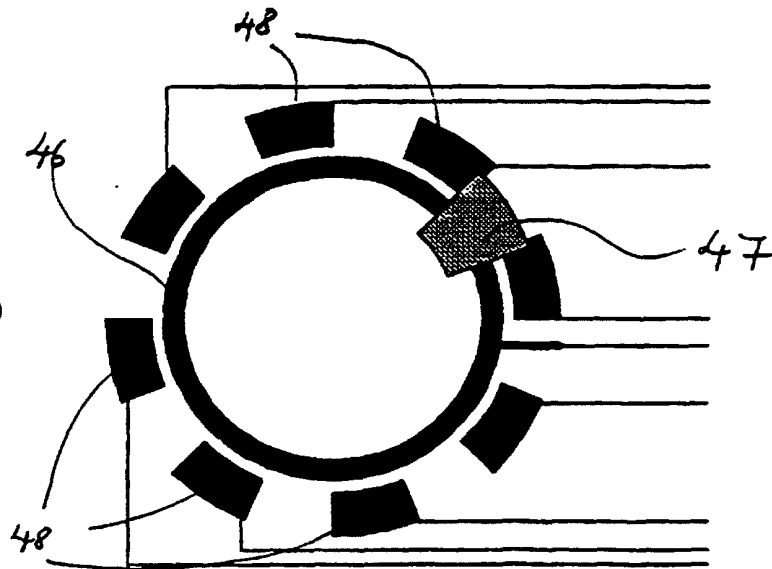


Fig. 4

