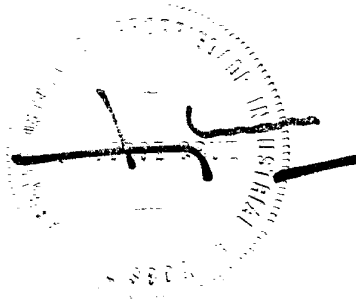


91.329



M.L. GORE & CO. GMBH

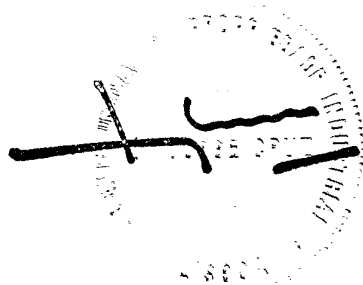
"APARELHO PARA TESTAR PEÇAS DE VESTUÁRIO RELATIVAMENTE A SUA IMPERMEABILIDADE"

=====

MEMÓRIA DESCRITIVA

Resumo

O presente invento refere-se a um aparelho para testar peças de vestuário, compreendendo um dispositivo de suporte (11, 43) sobre o qual a peça de vestuário a ser testada pode ser aplicada, sendo essa peça submetida depois à acção da água. O dispositivo de suporte tem uma configuração que se assemelha substancialmente à de um corpo humano ou à de uma parte do corpo humano, e está provido na sua superfície com sensores de humidade (13) os quais estão ligados a meios de avaliação.



O presente invento diz respeito a um aparelho para testar a impermeabilidade de peças de vestuário constituído por um dispositivo de suporte sobre o qual pode ser aplicada a peça de vestuário a ser testada, sendo a peça de vestuário aplicada sobre o dispositivo de suporte num estado seco, submetida à acção da água e examinada, no seu interior, quanto à presença de humidade e sendo a superfície do dispositivo de suporte, pelo menos nos locais correspondentes aos locais da peça de vestuário em que é particularmente crítica a penetração de água, provida de detectores de humidade ligados a meios de avaliação, caracterizado por o dispositivo de suporte ter uma forma substancialmente semelhante ao corpo humano ou a uma sua parte e por os meios de avaliação alimentarem um dispositivo de visualização que indica o contorno da parte do corpo a ser vestida com a peça de vestuário e que, nos locais correspondentes às posições dos detectores, apresenta elementos de visualização óptica cujo estado de visualização é accionado pelos referidos meios de avaliação quando o detector de humidade a eles associado assinala humidade.

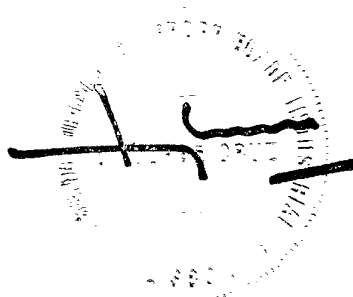
Nos últimos anos cada vez mais peças de vestuário, tais como sapatos, botas, luvas, sobretudos, casacos e calças, têm sido fabricadas de modo a serem impermeáveis. Frequentemente, a superfície exterior destas peças de vestuário não é, em si, impermeável estando as peças de vestuário revestidas interiormente com uma camada funcionalmente impermeável que é permeável ao vapor de água mas evita a penetração de humidade no interior ou num revestimento interno destas peças de vestuário.

Apesar de estas peças de vestuário deverem ser impermeáveis, é um facto recorrente não se verificar esta impermeabilidade em todos os locais da peça de vestuário. A explicação deste facto reside num processamento defeituoso ou em métodos de processamento responsáveis por fugas de água no decurso do



fabrico destas peças de vestuário. Formam-se frequentemente pontes de água entre o exterior da camada funcional e o seu interior, ou o revestimento interno que reveste o interior da camada funcional da peça de vestuário, que resultam de orifícios nas costuras ou linhas de costura. Linhas ou partes têxteis incorrectamente cortadas que, conseqüentemente, ultrapassam as margens da camada funcional também conduzem frequentemente a pontes de água. Como conseqüência, no interior da peça de vestuário acumula-se água que se vai infiltrar no revestimento interno de que as peças de vestuário estão geralmente providas. Por exemplo no caso de sapatos impermeáveis que apresentam este tipo de pontes de água, decorrem apenas 10 minutos entre o instante em que o exterior do sapato ficou molhado e o instante em que o seu revestimento interno fica húmido.

Até à data tem sido utilizado, para testar a impermeabilidade de sapatos, o dispositivo de teste do Pruef- und Forschungsinstitut der Schuhindustrie (Instituto de Teste e Investigação da Indústria de Calçado). Este dispositivo de teste é constituído por uma forma de aço que apenas tem a configuração de forma para calçado na região da ponte do pé tendo, de resto, a configuração de uma régua estreita. Na região de flexão do sapato, isto é, no local onde se forma um vinco no decurso do andar, aproximadamente na linha de inserção dos dedos no pé, a régua de aço está provida de um articulação de mola. A ponte em formato de forma de sapato pode, conseqüentemente, ser levantada, contra a força elástica, e deixada regressar à posição de repouso. Com este objectivo, coloca-se o sapato a ser testado, calçado na forma de aço, com o calcanhar sobre uma placa de aço fixa e com a biqueira sobre uma placa de aço móvel. Esta última é obrigada a executar um movimento contendo uma componente horizontal e uma componente vertical. Para tal, é necessário um mecanismo complexo, imerso no banho de água que, devido



principalmente às fugas de ácido ténico dos sapatos a ser testados, é agressivo, atacando o mecanismo e danificando-o a longo prazo.

Além disso, a forma de aço da técnica precedente que tem, com excepção da ponta, a configuração de uma régua estreita, só se encontra em contacto com o sapato a ser testado em duas zonas de área relativamente reduzida. A pressão da placa inferior obriga a régua a deslocar-se no interior do sapato. Nos pontos de contacto entre a régua de aço e o sapato o revestimento e, conseqüentemente, a camada funcional impermeável pode ficar danificada ou gasta. Quando se detecta humidade no sapato é então frequentemente impossível distinguir se esta humidade entrou devido à existência dessa camada funcional danificada ou devido a quaisquer pontes de água resultantes do sistema ou do processo de fabrico.

No método de teste que utilizava o dispositivo precedente o teste de impermeabilidade consistia na inspecção e apalpação do sapato removido da régua. Frequentemente, introduzia-se papel mata-borrão ou outro semelhante no sapato removido a fim de detectar uma possível penetração de humidade. Este método é, por um lado, pouco rigoroso e, por outro, não permite a afirmação exacta do número de ciclos de movimento que precederam a penetração de humidade. De facto, é arbitrário o número de ciclos decorridos até ao momento em que o operador desligará o dispositivo de teste de sapatos, retirará o sapato da água e examinará o seu interior quanto à penetração de humidade.

O dispositivo de teste de sapatos da técnica precedente foi concebido para testar sapatos de apenas um número. Se se adaptar uma forma mais pequena ao dispositivo de suporte de formas a placa inferior, que se pode mover para cima e para

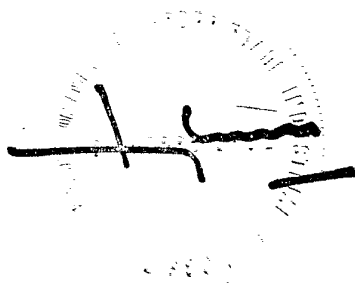


baixo, deixaria de estar localizada correctamente sob a porção correspondente à localização dos dedos do sapato mais pequeno. O mesmo é valido para um sapato maior que o previsto para o dispositivo de teste de sapatos.

Outras peças de vestuário impermeáveis, tais como luvas, casacos, calças e sobretudos também deveriam ser susceptíveis de ser testadas quanto à sua impermeabilidade. Até à data estas peças de vestuário não podem ser testadas como um todo. Apenas uma porção da peça de vestuário a ser testada é submetida a uma coluna de água de altura definida e examinada quanto à sua impermeabilidade. Até à data não pôde ser testado o comportamento de peças de vestuário, na sua totalidade, na posição em que estariam se estivessem vestidas nem a presença de locais particularmente críticos.

O objecto do presente invento é um aparelho para testar a impermeabilidade de peças de vestuário que permita o teste das peças de vestuário em situações tanto quanto possível aproximadas das que ocorrem na prática com elevados rigor, margem de confiança e expressividade.

Esse aparelho para testar a impermeabilidade de peças de vestuário é constituído por um dispositivo de suporte sobre o qual pode ser aplicada a peça de vestuário a ser testada, sendo a peça de vestuário aplicada num estado seco e depois submetida à acção de água e examinada, no seu interior, quanto à presença de humidade e sendo a superfície do dispositivo de suporte provida, pelo menos nos locais correspondentes a locais da peça de vestuário em que a penetração de água é particularmente crítica, de detectores de humidade ligados a meios de avaliação, caracterizado por o dispositivo de suporte ter uma configuração substancialmente semelhante ao corpo humano ou a uma sua parte e por os

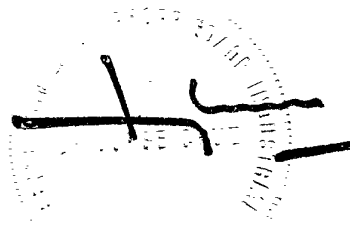


meios de avaliação alimentarem um dispositivo de visualização que indica o contorno da parte do corpo a ser vestida com a peça de vestuário e, nos locais correspondentes às posições dos detectores, apresenta elementos de visualização óptica cujo estado de visualização é accionado pelos referidos meios de avaliação quando o detector de humidade associado assinala humidade.

A medição da impermeabilidade de peças de tecido impregnadas com auxílio de detectores de humidade sob a forma de eléctrodos distanciados um do outro é conhecida da memória descritiva do pedido de patente dos E.U.A. nº 20 12 762. De acordo com esse método, coloca-se entre uma peça de tecido impregnada e os dois eléctrodos um papel de filtro e a peça de vestuário é submetida à acção da água. Se a água penetra na peça de vestuário o filtro fica molhado e serve de ponte eléctrica entre os dois eléctrodos distanciados um do outro. No circuito que contém os dois eléctrodos passa então uma corrente que é medida com auxílio de um galvanómetro. Com este dispositivo não é, contudo, possível investigar a impermeabilidade de peças de vestuário e dos seus pontos fracos, nomeadamente os locais onde existem costuras.

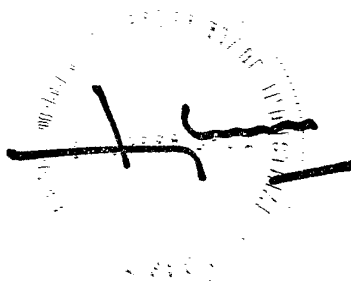
A medição do isolamento térmico de peças de vestuário é conhecido do pedido de patente japonesa nº 2 58-10651 e é caracterizado por se revestir um manequim com configuração humana, revestida com detectores térmicos, com a peça de vestuário e se orientar fontes de calor para o manequim.

Dado que a superfície dos dispositivo de suporte de acordo com o presente invento, que pode ser, por exemplo, um forma de sapato, uma forma de luva ou um manequim com a configuração de um corpo humano, está munida de detectores de humidade em diversos locais, o teste de impermeabilidade pode ser



realizado sem que a peça de vestuário tenha de ser repetidamente removida do dispositivo de suporte a fim de detectar a eventual penetração de humidade no interior. Uma vez que a avaliação tem lugar automaticamente enquanto a peça de vestuário está aplicada sobre o dispositivo de suporte, torna-se possível detectar e registar o preciso instante em que a humidade penetrou no interior. Dado que o critério "seco" ou "húmido" é decidido com base nos sinais de saída dos detectores de humidade, o teste de impermeabilidade pode, na ausência de um operador, ser automaticamente interrompido assim que o detector de humidade assinalar a presença de humidade. A duração do teste e/ou o número de ciclos de movimento decorridos até ao instante em que o detector de humidade assinalou humidade podem ser, respectivamente, medida e contado automaticamente. O aparelho de teste não precisa, uma vez ligado, de ser vigiado. É o que sucede com um aparelho de teste preferido constituído por diversos dispositivos de suporte, tal como, por exemplo, um dispositivo de teste de sapatos com diversas reproduções de pés ou próteses de pés que são isoladamente medidas e avaliadas, que pode funcionar sozinho durante horas ou mesmo dias sendo os resultados individuais do teste lidos apenas após esse intervalo de tempo.

Se se considerar que, por exemplo, sapatos impermeáveis são submetidos, num aparelho de teste de impermeabilidade de sapatos, a um número de ciclos de movimento na ordem das centenas de milhares ou mesmo milhões, pode ter-se uma ideia da economia de mão-de-obra. Em contrapartida, no aparelho de teste de impermeabilidade de sapatos da técnica precedente, o teste tem de ser frequentemente interrompido e os sapatos frequentemente removidos da forma a fim de serem examinados quanto à penetração de humidade. Assim, pelo menos um operador tem de estar virtualmente presente no decurso de todo o teste.



No caso de peças de vestuário tais como casacos, sobretudo e calças é óbvio que o exame de todas aquelas porções da peça de vestuário que, de acordo com a experiência, revelaram ser especialmente críticas no que se refere à penetração de humidade pelo método precedente da coluna de água envolve grande dispêndio. Locais até à data não reconhecidos como críticos e que possivelmente apenas se revelariam críticos num determinado processo de fabrico, não seriam testados no caso do teste da coluna de água precedente. Se, em contrapartida, se utilizar o aparelho de teste de acordo com o presente invento com um manequim de configuração humana provido de detectores de humidade, torna-se possível fixar um número arbitrário de detectores de humidade em locais arbitrários do manequim, podendo o casaco ou sobretudo ser testado numa única operação de teste quanto à penetração de humidade num número arbitrário de locais.

Preferê-se particularmente que o manequim ou partes do mesmo sejam insufláveis de modo a assegurar um ajuste particularmente bom entre os detectores de humidade e o interior da peça de vestuário a ser testada.

É especialmente vantajosa a colocação do manequim vestido com a peça de vestuário a ser testada numa cabina de chuveiro contendo uma multiplicidade de chuveiros dispostos em diversos locais de modo a que a peça seja submetida virtualmente de todos os lados ao mesmo tempo à acção da água.

O aparelho de teste é especialmente fácil de vigiar e simples de manusear quando a ele está associado um meio de visualização que indica a configuração da peça de vestuário a ser testada e que está munido de elementos emissores de luz, de preferência díodos emissores de luz, nos locais correspondentes às posições dos diversos detectores de humidade do dispositivo de



suporte. Torna-se então possível, num só relevo, saber quais os locais em que a peça a testar não é impermeável.

No que se refere a outros desenvolvimentos vantajosos confrontar as reivindicações suubsubsidiárias.

O invento, bem como outros aspectos relacionados com objectos, vantagens e desenvolvimentos serão agora mais pormenorizadamente explicados com base em formas de execução do presente invento e referidos às figuras, em que

Fig. 1

representa uma vista lateral de uma prótese de pé utilizada como dispositivo de suporte cuja superfície está munida de detectores de humidade;

Fig. 2

representa uma vista de topo da prótese de pé apresentada na Fig. 1;

Fig. 3

representa uma vista lateral esquemática de um aparelho de teste de sapatos de acordo com o presente invento;

Fig. 4

representa uma vista esquemática do mecanismo de movimentação do sapato do aparelho de teste de sapatos apresentado na Fig. 3;

Fig. 5

exemplifica um dispositivo de visualização de um aparelho de teste de sapatos;

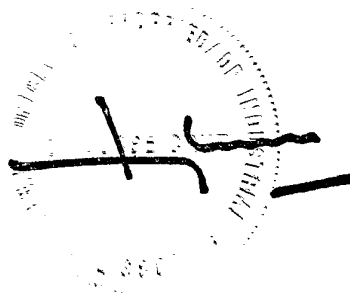


Fig. 6

representa uma vista esquemática de um manequim com configuração humana munido de detectores de humidade e exposto numa cabina de chuveiro;

Fig. 7

representa uma vista de topo do manequim apresentado na Fig. 6 e ilustra a distribuição dos chuveiros;

Fig. 8

representa uma vista posterior do manequim apresentado na Fig. 6 e ilustra a distribuição dos detectores de humidade;

Fig. 9

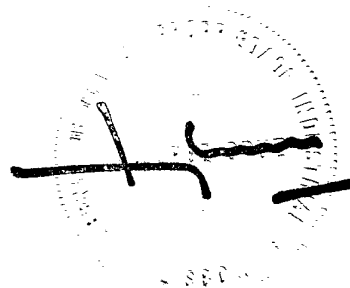
representa uma vista lateral do manequim apresentado na Fig. 6 e

Fig. 10

representa um diagrama de blocos eléctrico de um meio de avaliação de um aparelho de teste de acordo com o presente invento.

Examinaremos agora uma forma de execução de um aparelho de teste de sapatos com referência às figuras 1 a 5.

O aparelho de teste de sapatos de acordo com o presente invento utiliza uma reprodução do pé sob a forma de uma prótese de pé (11) constituída por material elástico flexível, pelo menos na porção anterior. Torna-se, conseqüentemente possível ao sapato calçado na prótese de pé (11) efectuar um movimento que corresponde muito aproximadamente ao movimento real de um pé ao andar.

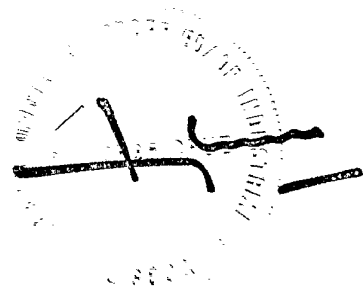


Em diversos locais sobre a superfície da prótese de pé (11) estão colocados detectores de humidade (13) adaptados à ligação a um meio de avaliação através de fios eléctricos (15).

Tal como se mostra em especial na Fig. 2, os diversos detectores de humidade estão colocados principalmente naqueles locais em que um sapato é normalmente submetido a pressões ou a uma carga de flexão particularmente significativas, tais como na porção flectora sobre a região de inserção dos dedos no pé, na região do calcanhar e em diversas regiões da sola do pé. Também está colocado um detector de humidade sob a extremidade livre do dedo grande do pé uma vez que a correspondente porção do sapato é submetida a cargas relativamente elevadas no decurso do andar. Além disso, a região da biqueira do sapato é provida de um detector de humidade destinado a verificar se esta porção, sensível ao ingresso de água, permanece seca.

O aparelho de teste consiste essencialmente num dispositivo de suporte para o sapato a ser testado, uma unidade móvel que simula o andar, uma banheira e um controlo electrónico que inclui um meio de visualização. Descreve-se agora mais pormenorizadamente a parte mecânica do aparelho com base na Fig. 3.

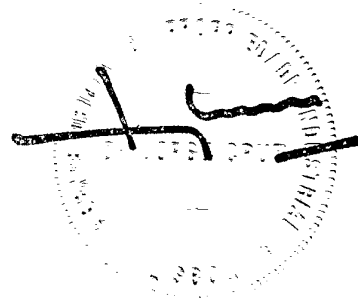
Numa armação (17) encontra-se colocada uma banheira ou contentor (19) e uma guia (21), que pode ser ajustada na vertical relativamente à referida armação (17). Para se ajustar a altura da guia (21) liberta-se a alavanca de rosca (22) e volta a apertar-se após ajustar a nova posição vertical da guia (21). A guia (21) inclui um suporte (25) para um cilindro pneumático (27) sobre ele colocado. O cilindro pneumático (27) contém uma barra de suporte (29) que é móvel e em cuja extremidade livre está colocado um dispositivo de suporte (31) em cuja outra extremidade está montada a prótese de pé (11) (que não é visível na Fig. 3).



O sapato cuja impermeabilidade se pretende testar é calçado na prótese de pé (11) cuja sola é designada por (35) e o salto por (37). O salto (37) é colocado sobre uma superfície de suporte (39) que está ligada à guia (21). A porção da sola (35) correspondente aos dedos do pé está apoiada numa prancha ou placa de base (41) que se move ascendente e descendente, descrevendo um arco, a fim de simular, no que diz respeito à porção anterior do sapato (33), o movimento de um pé ao andar.

O mecanismo responsável pelo movimento da prancha (41) é mais explícito na Fig. 4. Este mecanismo é constituído por uma alavanca (43) que pode ser levantada e baixada a uma velocidade ajustável mediante um motor e por intermédio de um mecanismo de manivela. A prancha (41) está montada, de forma a poder rodar, na extremidade inferior da alavanca (43) por meio de um eixo rotativo disposto horizontalmente. Além disso, o referido eixo rotativo (45) está munido de uma roda dentada (47) que pode rodar em torno do referido eixo rotativo (45) em conjunto com a prancha (41). A roda dentada (47) engrena num segmento de roda dentada (49) montado na base da armação (17) com auxílio dos parafusos (51). No decurso do movimento ascendente e descendente da alavanca (43), tem lugar um movimento de rolamento engrenado da roda dentada (47) sobre o segmento de roda dentada (49). Simultaneamente com o movimento ascendente e descendente, a prancha (41) roda em torno do eixo rotativo (45) em conjunto com a roda dentada (47). Consequentemente, a prancha descreve um arco num plano vertical, ascendente e descendente. Como consequência deste movimento combinado, rotativo e ascendente/descendente, o sapato (43) colocado sobre a prancha (41) executa um movimento realista, semelhante ao executado ao andar naturalmente.

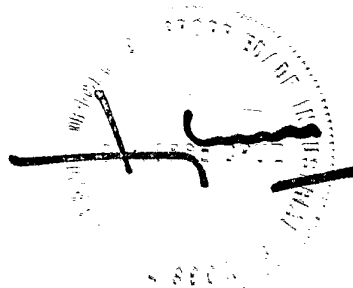
Equipando com um mecanismo de manivela, uma alavanca (43), uma roda dentada (47) e um segmento de roda dentada (49)



cada uma das extremidades da prancha (41) é possível fabricar uma longa prancha (41) sobre a qual existe espaço suficiente para vários sapatos colocados lado a lado. Obtém-se assim uma forma de execução do presente invento preferida, em que, ao longo da prancha (41) estão dispostas diversas guias (21) independentes, cada uma com um suporte (25), uma unidade pneumática (27/29), um dispositivo de suporte (31), uma prótese de pé (11) e uma superfície de suporte (39). Os detectores de humidade (13) de cada prótese de pé estão todos ligados através de uma ficha desligável e um cabo achatado a um meio de avaliação com uma unidade de visualização para cada detector. Uma vez que a altura das guias (21) pode ser ajustada, cada uma das unidades de teste pode ser ajustada em conformidade com a altura do salto do sapato ou bota (33) a ser testado com a unidade de teste, de modo a que a porção anterior da sola (35) repouse sempre, de forma adequada, sobre a prancha (41).

Além disso, a posição de cada uma das guias (21) é ajustável numa direcção, referida ao sapato, longitudinal (de forma não indicada). É, por conseguinte, possível ajustar o aparelho de teste a sapatos de comprimento arbitrário de modo a que a porção da sola (35) correspondente à região dos dedos do pé repouse sempre, de forma adequada, sobre a prancha (41).

Num aparelho de teste destinado a testar simultaneamente diversos sapatos, a altura de cada uma das guias (21) é individualmente ajustável. Além disso, a posição de cada uma das superfícies de suporte (39) é individualmente ajustável segundo a direcção longitudinal do sapato. Cada unidade de teste associada a um sapato está adaptada para ser individualmente elevada e baixada por meio da sua unidade pneumática (27/29) correspondente. Cada unidade de teste está associada a um dispositivo de visualização próprio e um contador de ciclos de movimento



próprio. Logo que um detector de humidade (13) numa unidade de teste assinala a presença de humidade, o sapato (33) em questão é retirado do banho de água mediante o levantamento, de que será responsável o cilindro pneumático (27), da vara de suporte (29) associada, assinalando o dispositivo de visualização qual dos detectores de humidade desta unidade de teste assinalou humidade e qual o número de ciclos de movimento decorridos até à sinalização de humidade.

Na Fig. 5 apresenta-se um exemplo de dispositivo de visualização associado a cada uma das unidades de teste. Tal como se pode observar nessa figura, cada dispositivo de visualização inclui uma representação esquemática (53) de uma prótese de pé com díodos emissores de luz dispostos nas posições correspondentes às localizações dos detectores de humidade. Logo que um detector de humidade assinala a presença de humidade, o diodo emissor de luz associado ilumina-se. Torna-se deste modo possível determinar, num só relance, em que local do sapato a ser testado se verificou a penetração de água.

Uma forma de execução preferida do aparelho de teste da impermeabilidade de peças de vestuário tais como casacos, calças ou sobretudos, é apresentada nas figuras 6 a 9. Numa cabina de chuveiro, que pode ser fechada, está colocado um manequim (63) com configuração e dimensões humanas sobre cuja superfície se encontram dispostos diversos detectores de humidade (13). Estes detectores estão localizados principalmente nos sítios que são especialmente críticos no que se refere à penetração de água: a região dos ombros, a região da barriga onde frequentemente existem fechos éclair que são problemáticos no que diz respeito à impermeabilidade, a região entre as pernas, a região das coxas e dos joelhos bem como a região das canelas. No tecto (67) da cabina de chuveiro (61) estão colocados diversos chuveiros (69),



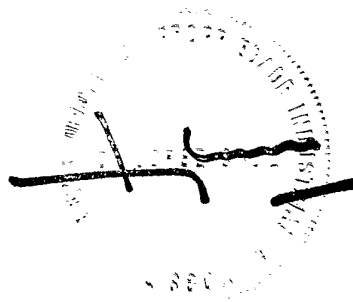
em posições diferentes relativamente ao manequim (63) e com eventualmente diferentes direcções de pulverização.

A distribuição espacial dos chuveiros (69) relativamente ao manequim (63) é esquematicamente apresentada na Fig. 7 que representa uma vista de topo do manequim (63).

A Fig. 8 apresenta uma vista posterior do manequim (63) e indica as posições preferidas dos detectores de humidade (13). A Fig. 9 apresenta uma vista lateral do manequim (63) e indica as posições preferidas dos detectores de humidade (13) colocados na região posterior dos ombros.

Numa forma de execução especialmente preferida, o manequim é, pelo menos parcialmente, insuflável. O efeito deste modo alcançado é a obtenção de um genuíno contacto entre os detectores de humidade (13) localizados na porção insuflável e o interior da peça de vestuário a ser testada.

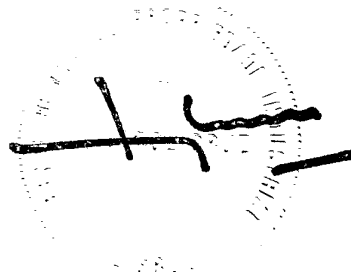
Na Fig. 10 apresenta-se um diagrama de blocos eléctrico simplificado de um circuito de avaliação ligado a diversos detectores de humidade. Esta figura mostra apenas, de modo simplificado, os terminais de três detectores de humidade, apesar de o dispositivo de suporte de um aparelho de teste de acordo com o presente invento conter muitos mais detectores. Apenas se mostra o detector (13) inferior; dos dois detectores superiores apenas se indicam, a tracejado, os fios de ligação. Os detectores de humidade (13) estão ligados, por um lado, a uma fonte de tensão comum V por intermédio, cada um, de uma resistência de queda de tensão R e, por outro lado, a um terminal terra. Os pontos de ligação entre as diversas resistências de queda de tensão e os detectores de humidade associados estão, por sua vez, ligados a um circuito limite S cujas saídas estão ligadas em



conjunto a um circuito de accionamento do relé T cuja saída controla o relé RE.

Na forma de execução apresentada na Fig. 10 o detector de humidade (13) é constituído por diversos eléctrodos que encaixam uns nos outros como os dentes de dois pentes, estando cada um dos eléctrodos que constituem um par de eléctrodos adjacentes ligado a um pólo diferente da fonte de tensão. Num estado de secura absoluta não passa qualquer corrente eléctrica entre eléctrodos de polaridade oposta. Se a humidade penetra através da peça de vestuário a ser testada e atinge um detector de humidade (13), a condutividade eléctrica inerente a água de composição normal torna-a electricamente condutora entre eléctrodos de polaridade oposta e, conseqüentemente, há passagem de corrente eléctrica através da resistência de queda de tensão R associada. Esta, por sua vez, origina uma alteração do potencial eléctrico à entrada do circuito liminar S associado. Quando a corrente eléctrica que passa através do detector de humidade (13) e, conseqüentemente, a variação do potencial à entrada do circuito liminar excedem um determinado limiar, o sinal de saída do interruptor limite S origina, através do amplificador de accionamento T, uma resposta do relé RE. Como consequência, no caso do aparelho de teste de sapatos, o sapato em relação ao qual foi detectada a entrada de água é retirado do banho de água com auxílio da unidade pneumática (27/29) associada e o contador de ciclos de movimento associado a este sapato é desligado. Além disso, o dispositivo de visualização A assinala, através do correspondente diodo emissor de luz, qual dos detectores de humidade assinalou a presença de humidade.

Os detectores de humidade (13) são constituídos, de preferência, por dois eléctrodos de cobre ramificados em paralelo obtidos por uma técnica cáustica. Estes detectores de humidade



são atacados quando através deles passa corrente eléctrica estando eles molhados. Numa forma de execução preferida, a passagem de corrente através do detector de humidade (13) é, conseqüentemente, também interrompida pela referida resposta do relé RE. Para que seja possível, após a referida interrupção, ainda distinguir no dispositivo de visualização qual dos detectores de humidade assinalou a sua presença, a resposta do relé RE também tem como efeito a manutenção do padrão de visualização. Este padrão de visualização e a contagem do contador de ciclos de movimento podem portanto ser mantidos e visualizados durante um período de tempo arbitrário, por exemplo até ao início do novo teste.

No caso de um aparelho de teste como o apresentado na Fig. 6, a activação do relé RE origina também, de preferência, uma paragem da descarga de água dos chuveiros. Do mesmo modo que no caso do aparelho de teste da impermeabilidade de sapatos, o padrão de visualização no dispositivo de visualização A e a duração do teste determinada pelo meio de medição da duração do teste são mantidos e visualizados enquanto desejado, por exemplo até se iniciar um novo teste.

REIVINDICAÇÕES:

1ª - Aparelho para testar peças de vestuário relativamente à sua impermeabilidade, compreendendo um dispositivo de suporte sobre o qual a peça de vestuário a ser testada pode ser aplicada, sendo a peça de vestuário aplicada, no estado seco, sobre o dispositivo de suporte e depois submetida à acção da água e examinada pela parte interna no que se refere à humidade, estando a superfície do dispositivo de suporte, pelo menos naquelas locais da peça de vestuário que são particularmente críticos no que se refere à penetração da água, provida de sensores de humidade que estão ligados a meios de avaliação, caracterizado por o dispositivo de suporte ter uma configuração que se assemelha substancialmente à de um corpo humano ou à de uma parte do corpo humano, e por os meios de avaliação alimentarem um dispositivo de indicação que indica o contorno da parte do corpo humano a ser vestida com a referida peça de vestuário, e que, nos locais correspondendo às posições do sensor, possui elementos de indicação ópticos que são colocados na posição de indicação pelos referidos meios de avaliação quando o sensor de humidade que lhe está associado assinala humidade.

2ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado por os referidos elementos de indicação serem constituídos por díodos emissor de luz.

3ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 1 ou 2, caracterizado por os referidos meios de avaliação fazerem cessar a sujeição da peça de vestuário à acção da água logo que o sensor de humidade assinala humidade.

4ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 1 ou 2, caracterizado por os referidos meios de avaliação desactivarem um



sensor de humidade que assinala a humidade, e por o teste prosseguir com os restantes sensores de humidade.

5ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 4, caracterizado por os referidos sensores de humidade compreenderem, cada um, dois eléctrodos situados um relativamente ao outro a uma distância pré-determinada, constituindo-se assim uma ponte eléctrica em virtude da humidade que penetrou, o que dá origem a um fluxo de corrente que irá ser determinado pelos meios de avaliação.

6ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 5, caracterizado por os referidos meios de avaliação compreenderem meios de medida da duração do teste que determinam a duração do teste desde o início da sujeição da peça de vestuário à acção da água até, pelo menos, um sensor de humidade assinalar humidade, e por os referidos meios de avaliação assinalarem a duração do teste por meio de uma unidade de indicação da duração do teste.

7ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 6, caracterizado por a peça de vestuário, enquanto submetida à acção da água, ser obrigada a executar movimentos que correspondem aos movimentos naturais da peça de vestuário durante a movimentação normal da pessoa que a usa, e por os referidos meios de avaliação determinarem o número de ciclos de movimento desde o início da sujeição à acção da água até pelo menos um sensor de humidade assinalar humidade por meio de um contador de ciclos de movimento, e assinalarem o referido número com o auxílio de um dispositivo indicador dos ciclos.

8ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 7 destinado a testar sapatos impermeáveis,

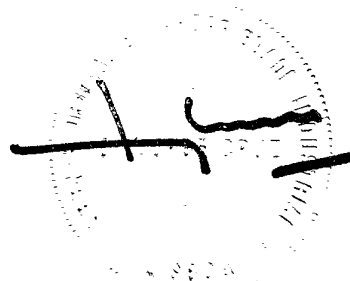


compreendendo um dispositivo de suporte imerso em água ao qual se encontra aplicado o sapato, caracterizado por o referido dispositivo de suporte ser constituído pela reprodução de um pé com a forma de uma prótese flexível de um pé, provido de sensores de humidade dispostos sobre a sua superfície.

7ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 8 compreendendo um mecanismo de movimento por meio do qual a parte dianteira do sapato é, durante o teste, ciclicamente levantada e deixada regressar à sua posição de repouso, a fim de se simular o movimento de andar, sendo a parte do calcanhar do sapato mantida sobre uma base firme, caracterizado por a parte da biqueira do sapato estar assente sobre uma prancha que executa um movimento arqueado ascendente e descendente.

10ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 9, caracterizado por a referida prancha ser susceptível de ser levantada e baixada por meio de uma alavanca movida por um mecanismo provido de manivela, por a referida prancha poder rodar em redor de um eixo longitudinal que se dispõe transversalmente em relação ao referido sapato, e por a referida prancha ter colocada sobre ela pelo menos uma roda dentada ou segmento de roda dentada susceptível de rodar juntamente com a referida prancha em redor do referido eixo longitudinal da mesma e que engrena com a roda ou segmento de roda dentada fixa, cujo centro está situado atrás da referida prancha quando se olha na direcção da biqueira do sapato para o calcanhar do sapato, prancha essa que roda deste modo com um movimento de vaivém em redor do seu eixo longitudinal durante a operação de levantamento e abaixamento.

11ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 8 a 10, caracterizado por a referida prancha e a parte do sapato a ser testada estarem colocadas num banho de água.



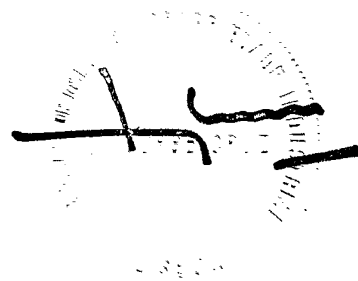
12ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 8 a 11, caracterizado por a reprodução do sapato ser montada de forma amovível sobre um dispositivo de sustentação que se pode mover para cima e para baixo entre a posição do teste, na qual comprime o sapato sobre uma superfície de suporte, e uma posição de repouso, na qual levanta o sapato para fora da zona com água, e por os sensores de humidade da referida reprodução de sapato se encontrarem ligados a meios de avaliação por meio de um conjunto de ligação amovível.

13ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 12, caracterizado por o referido dispositivo de sustentação se poder mover para cima e para baixo pneumática ou hidraulicamente.

14ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 8 a 13, caracterizado por existirem vários dispositivos de sustentação adjacentes uns aos outros para cada dispositivo de suporte com a forma de uma reprodução de sapato, dispositivos de sustentação esses aos quais se encontra associada uma prancha comum.

15ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 14, caracterizado por cada dispositivo de sustentação se poder baixar para uma altura individual independentemente dos outros dispositivos de sustentação e por cada dispositivo de sustentação ter um dispositivo de indicação individual e um contador individual de ciclos de movimento a ele associado.

16ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 8 a 15, caracterizado por a ou cada uma das reproduções de um pé se poder ajustar relativamente à referida prancha na direcção longitudinal do sapato.

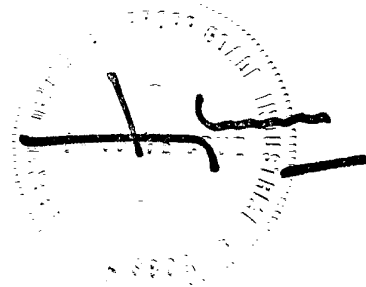


17ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 12 a 16, caracterizado por, quando o sensor de humidade assinala humidade, o dispositivo de sustentação correspondente ser levantado para fora da água juntamente com o dispositivo de suporte que lhe está associado.

18ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 17, caracterizado por cada sensor de humidade ter um circuito limite ligado a juzante do mesmo que é activado na medida em que o valor limite para o fluxo de corrente através do sensor de humidade que lhe está associado é excedido, por as potências de todos os circuitos limite estarem ligadas conjuntamente a um relé o qual, devido à activação de um circuito limite provoca a paragem do contador de ciclos de movimento, a retenção do padrão de indicação do dispositivo de indicação e o levantar do dispositivo de sustentação.

19ª - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 7 para testar peças de vestuário tais como casacos, sobretudos e calças, caracterizado por o dispositivo de suporte ser constituído por um manequim ou uma parte de manequim provida com sensores de humidade sobre a sua superfície, e por o manequim ou a parte de manequim ser colocada num dispositivo com chuveiro de modo a ser aspergida com água de, pelo menos, um bocal de chuveiro.

20ª - Aparelho de acordo com a Reivindicação 19, caracterizado por pelo menos porções do manequim ou de partes do manequim serem insufláveis de modo a assegurar que os sensores de humidade localizados na porção insuflável se encostem ao interior da peça de vestuário.



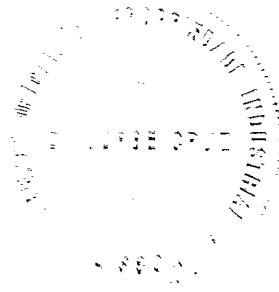
21a - Aparelho de acordo com a Reivindicação 19 ou 20, caracterizado por cada sensor de humidade ter um circuito limite ligado a juzante do mesmo que é activado na medida em que o valor limite para o fluxo de corrente através do sensor de humidade que lhe está associado é excedido, e por as potências de todos os circuitos limite estarem ligadas conjuntamente a um relé o qual, devido à activação de um circuito limite provoca a retenção do padrão de indicação do dispositivo de indicação e o desligar do chuveiro.

22a - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 7 para testar luvas impermeáveis, caracterizado por ser constituído por uma reprodução de mão com a forma de uma prótese flexível de mão provida de sensores de humidade dispostos sobre a sua superfície.

23a - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 22, caracterizado por o dispositivo de suporte ser susceptível de ser aquecido pelo menos parcialmente.

24a - Aparelho de acordo com qualquer uma das Reivindicações 1 a 23, caracterizado por cada sensor de humidade ter uma fonte de corrente individual a ele associada e por, quando um sensor assinala humidade, os meios de medida da duração do teste e o contador de ciclos de movimento pararem, respectivamente, ficando registadas, respectivamente, a duração do teste até a humidade ter sido assinalada e a contagem do contador de ciclos de movimento.

25a - Aparelho de acordo com a Reivindicação 24, caracterizado por a activação do circuito limite causar uma



interrupção do fluxo de corrente através do sensor que lhe está associado.

Lisboa, 31 de Julho de 1987

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke with a vertical line crossing it, and a wavy line extending to the right.

J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A, 1.º
1200 LISBOA

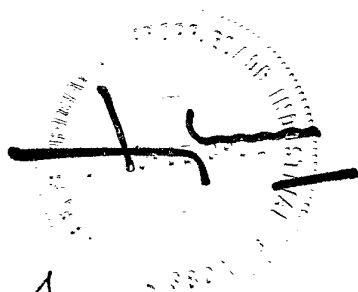


FIG. 1

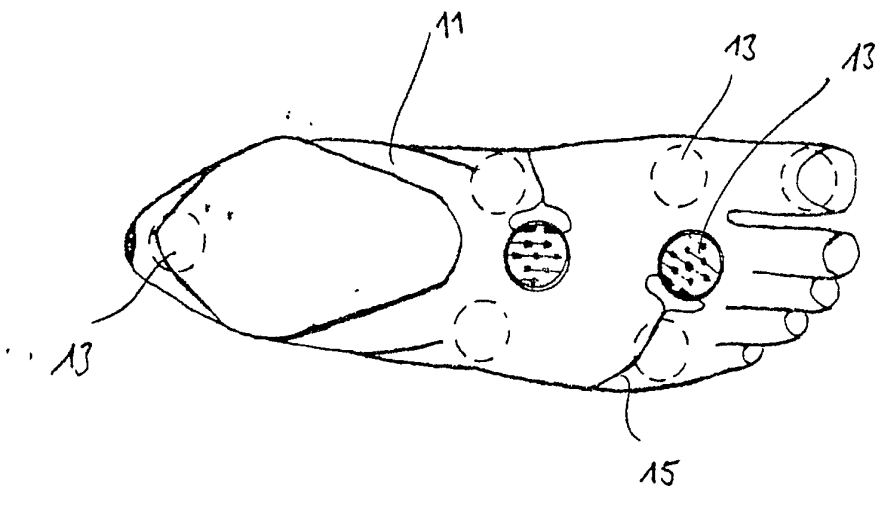
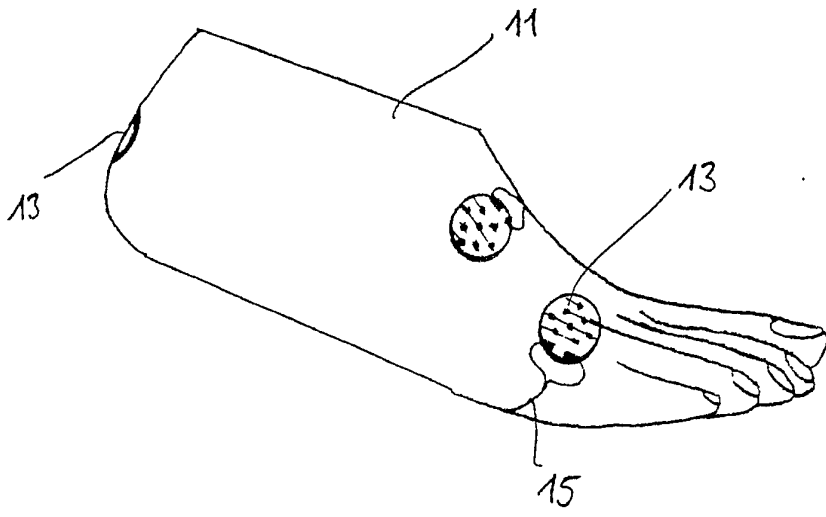
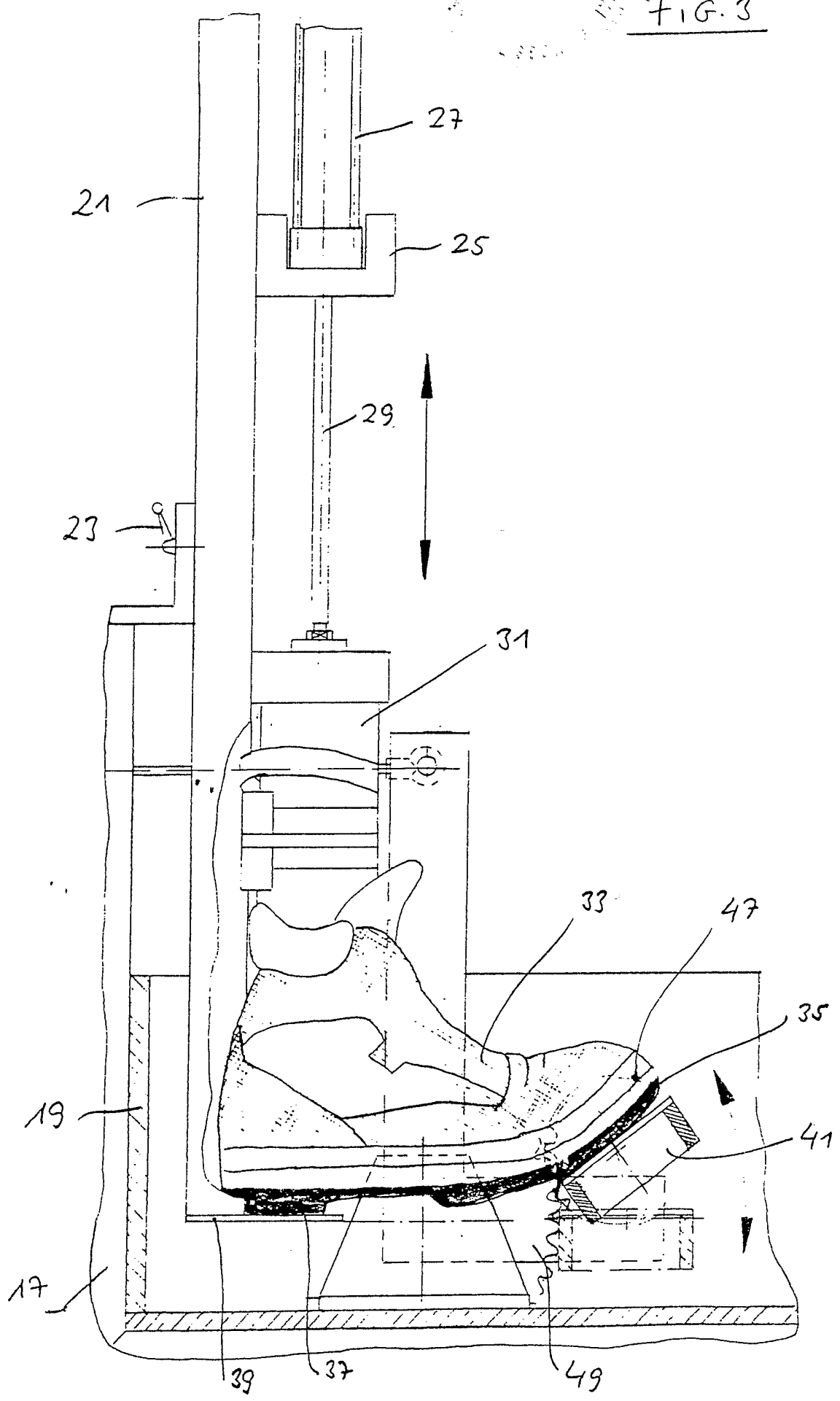


FIG. 2

FIG. 3



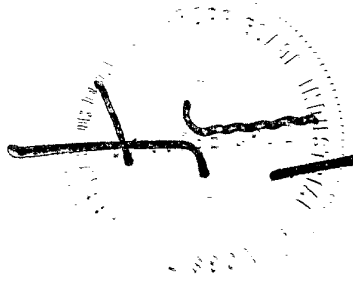
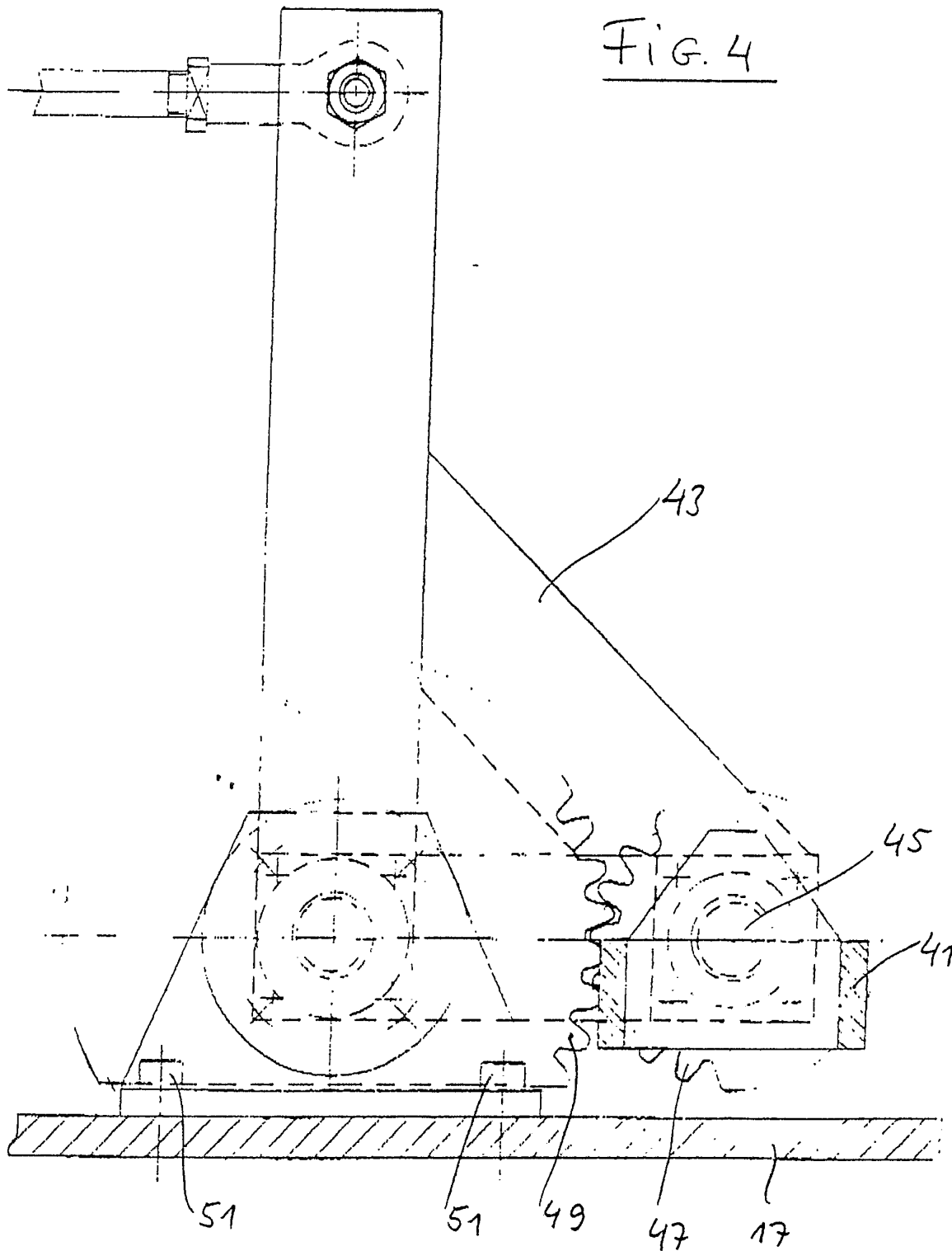


FIG. 4



11

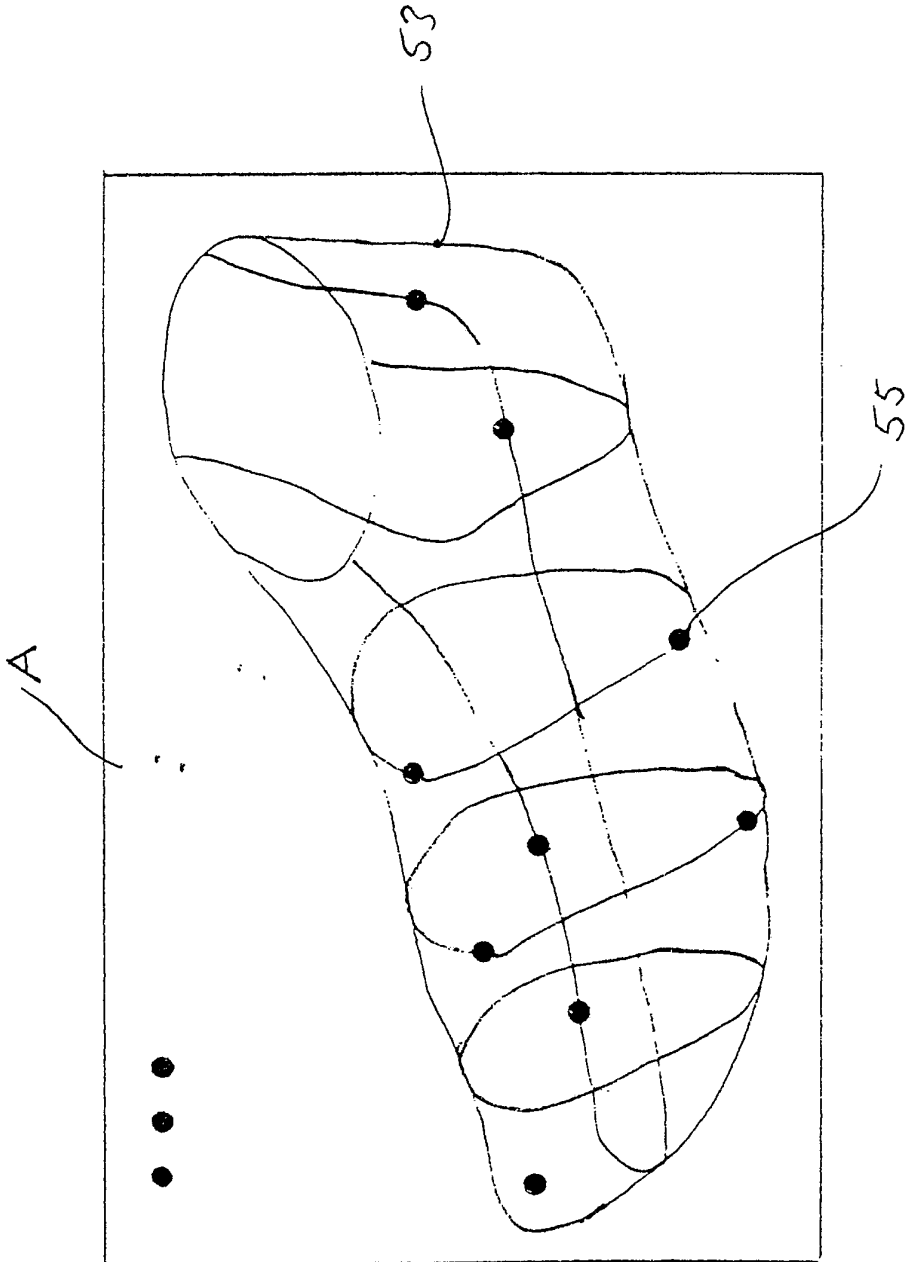


FIG. 5

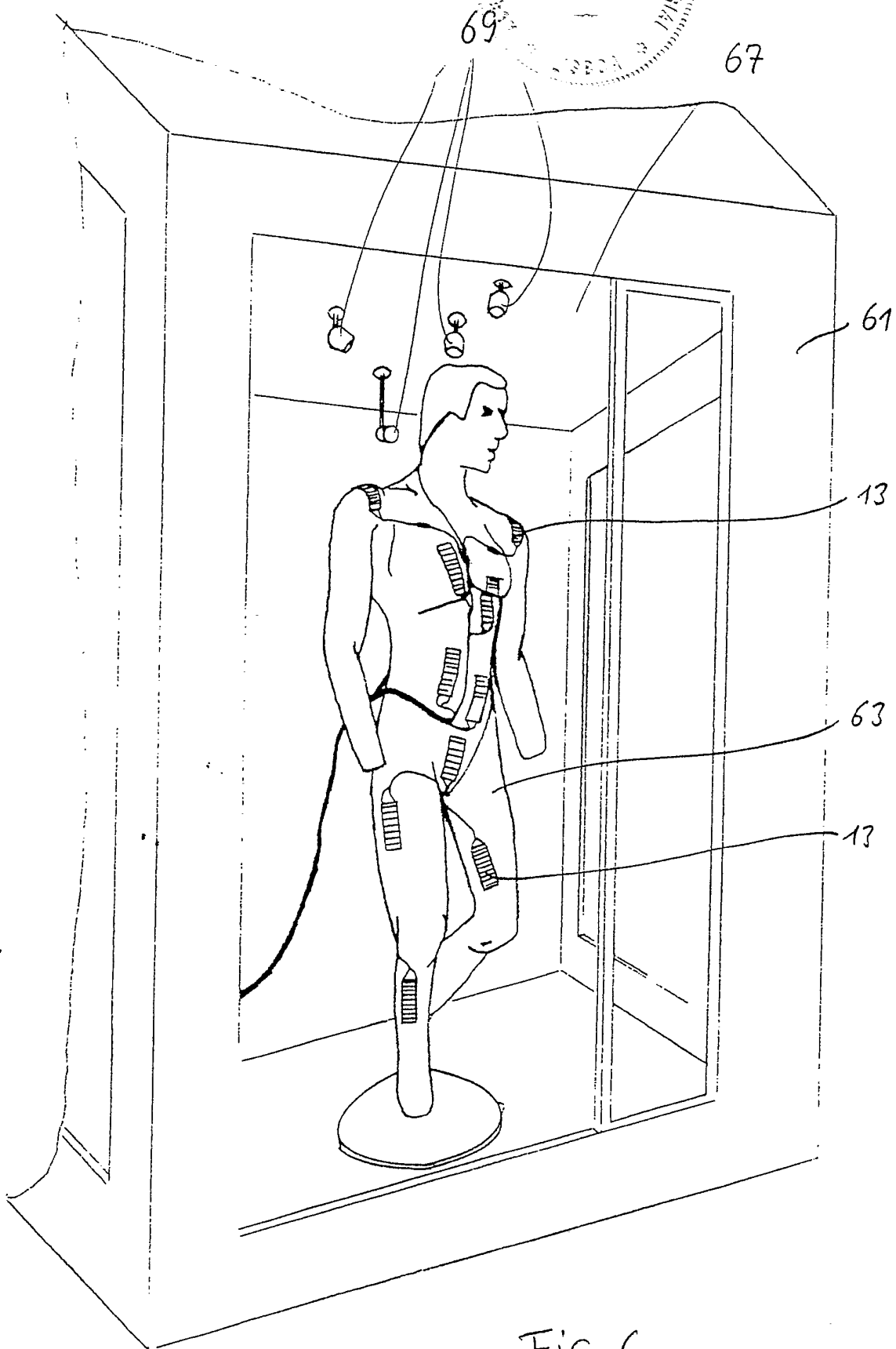
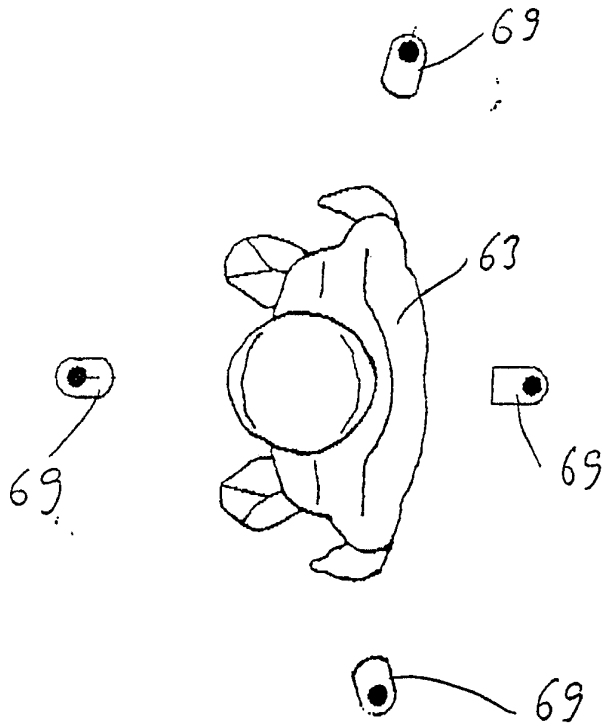
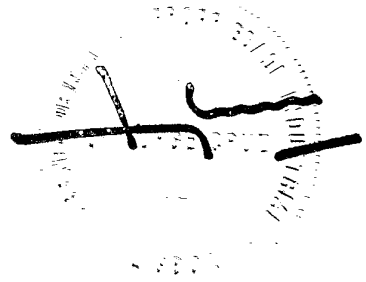


Fig. 6

FIG. 7



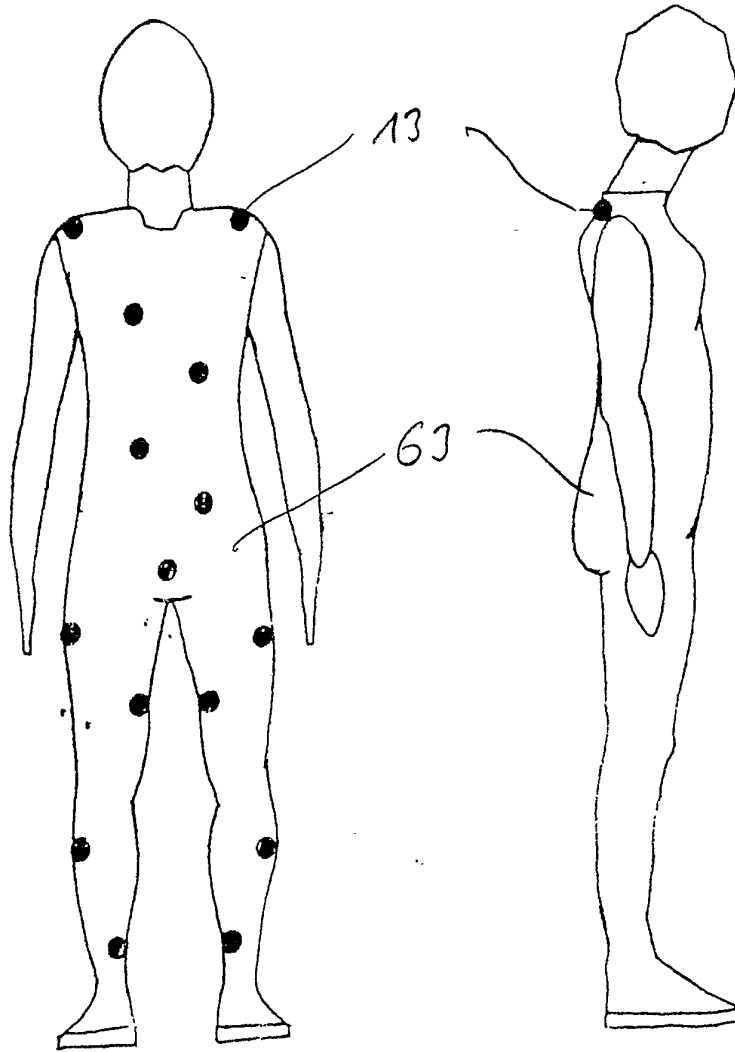
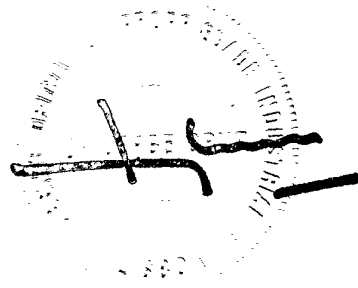


FIG. 8

FIG. 9

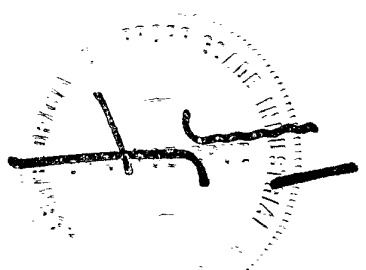


Fig 10

