
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8000844**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Tempo bepalende inrichting, bij voorkeur voor het begeleiden van deelnemers bij cyclische takken van sport.**
- ⑤1 Int.Cl³: G04F5/02, A63B71/06.
- ⑦1 Aanvrager: Villamos Berendezés és Készülék Művek te Boedapest.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8000844.
- ②2 Ingediend 11 februari 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 22 maart 1979.
- ③3 Land van voorrang: Hongarije (HU).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: VI -1243 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 24 september 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Tempo bepalende inrichting, bij voorkeur voor het begeleiden van deelnemers bij cyclische takken van sport.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting waarmee bij takken van sport, waarin het wedstrijdresultaat (ook) in de vorm van tijd wordt gemeten de per tijdseenheid ontplooid krachtsinspanning van de deelnemers optimaal
5 over de cyclussen van de gehele wedstrijd kan worden ingesteld. Daarbij kan rekening worden gehouden met de bijzondere eigenschappen van de betreffende takken van sport en de individuele aanleg van de sportbeoefenaar.

Bij een groot aantal zogenaamde cyclische takken van
10 sport, in het bijzonder bij zwemmen, lopen, wielrennen, roeien, peddelen, kano varen en indirect ook bij de paardrij-sport zijn de informaties omtrent de tijdresultaten over het gehele traject en de deeltijden van buitengewoon belang. Deze informaties zijn enerzijds in de wedstrijdvoorwaarden
15 voorgeschreven, anderzijds zijn ze nodig om de training op effectieve en wetenschappelijke wijze te kunnen opbouwen. De naar zwaartepunt gelijkmatige krachtontplooiing is een basiscategorie in de theorie van de training. Het is wetenschappelijk bewezen dat het energieverbruik van een sport-
20 beoefenaar evenredig is met het kwadraat van de gemiddeld bereikte extra snelheid. Het juiste tempo en een goede bewegingsregeling kunnen geleerd worden. De inrichting volgens de uitvinding heeft nu ten doel het oefenen en zich eigen maken van het juiste te bevorderen. De inrichting
25 werkt praktisch als een tempogenerator, waarbij een aantal onafhankelijke parameters (werkelijke gegevens en planmatige gegevens) invloed hebben op het aangegeven tempo en waarbij dit aangegeven tempo na overdracht naar de sportbeoefenaar het werkelijke tempo van de bewegingen van de sportbeoefe-
30 naar beïnvloedt. Ook het weer instellen van het normale biologische ritme wordt door de zich weer instellende nauwkeurigheid van het tijdgevoel geïndiceerd. Dat is belangrijk voor de verschuivingen in het bioritme die bijvoorbeeld voorkomen bij aklimatie, bij reizen in de oost-west-richting.
35 Door desbetreffende proeven met de inrichting volgens de uitvinding kan dan ook worden vastgesteld wanneer het vanwege de tijdsverschuiving gestoorde biologische evenwicht

weer is ingesteld. Maximale trainingsbelastingen kunnen alleen in een toestand met biologisch evenwicht worden verdragen.

Het verloop van de cyclische tijdresultaten wordt in
 5 vele takken van sport al sinds lang geanalyseerd en sinds enige tijd worden verschillende middelen gebruikt om, ten-einde het tempo van de wedstrijddeelnemer tussentijds (tijdens de wedstrijd) te beïnvloeden, door technische controle middelen een waardering achteraf en daarmee een sectiege-
 10 wijze analyse van het verloop van de wedstrijd mogelijk te maken.

Bij de afzonderlijke wedstrijdnummers respectievelijk tussen de afzonderlijke fasen daarvan worden lokale metingen uitgevoerd (bijvoorbeeld worden door middel van een in
 15 een zwembassin neergelaten apparaat momentane pulsen gemeten), het resultaat van de meting wordt vastgelegd en vergeleken met het wedstrijdresultaat waarna de samenhang wordt beoordeeld.

Voor het begeleiden van een sportbeoefenaar tijdens de
 20 training beginnen zich de laatste tijd twee moderne middelen te verbreiden. Het een is een centrale zendinrichting waarvan de signalen worden ontvangen door een aan het lichaam van de sportbeoefenaar bevestigd persoonlijk ontvangstapparaat dat voor de sportbeoefenaar waarneembare signalen af-
 25 geeft, waardoor de sportbeoefenaar tussentijds zekere informatie kan ontvangen. Deze apparaten werken in het algemeen met een enkel kanaal maar er bestaat geen technisch probleem om de centrale zendinrichting tegelijkertijd via een aantal kanalen te laten zenden en de persoonlijke ontvangst-
 30 apparaten van de afzonderlijke sportbeoefenaars zodanig uit te voeren dat ze slechts signalen op het eigen kanaal kunnen ontvangen. Volgens een andere begeleidingsmethode worden bijvoorbeeld langs een tw zwemmen traject signaalmidde-
 len (bijvoorbeeld lampen) geplaatst waarbij afhankelijk van
 35 het door de trainer voorgeschreven tempo deze lampen dusdanig worden ontstoken dat ze het tempo van de voortbeweging op het direct voor de sportbeoefenaar liggende deel van het traject aangeven.

Door toepassing van deze middelen is het gelukt de
 40 effectiviteit van de training te vergroten maar slechts in

8000844

beperkte mate. De begeleiding door middel van lichtsignalen heeft zonder twijfel het voordeel dat met een naar verhouding geringe aandachtsafleiding van de sportbeoefenaar informatie kunnen worden overgedragen waarvan de verschijningsvorm ook al louter instinctief het voorgeschreven tempo suggereert, maar toch moet de aandacht van de sportbeoefenaar in zekere mate worden afgeleid. Ook was de feitelijke reactie van het organisme niet in alle gevallen optimaal, als men de om de toestand van het organisme van de sportbeoefenaar betrekking hebbende, slechts naderhand waardebare gegevens vergelijk met het voorgeschreven tempo en het feitelijke resultaat.

De uitvinding berust nu op het inzicht dat door combinatie van de genoemde en ook andere technische middelen een begeleidingsmechanisme kan worden verschaft dat in plaats van de tot nu toe toegepaste eenzijdige begeleiding in de verbinding tussen trainer en sportbeoefenaar het opbouwen van een gesloten (tweezijdig) regelcircuit mogelijk maakt. Bij de bekende begeleidingsmethoden worden vanuit een centrale zending ichting informatie gezonden, of via leidingen door een reeks op gloeiende lampen geïndiceerd, welke informatie door de sportbeoefenaar direct (via de ogen) of door middel van apparatuur (een ontvangstapparaat) worden waargenomen. Als men in plaats van het aan het lichaam van de sportbeoefenaar aangebrachte persoonlijke ontvangstapparaat een persoonlijke zend-ontvangstapparaat gebruikt en in plaats van een centrale zender een centrale zend-ontvangstinstallatie, dan kan men bij de huidige stand der techniek een complexe inrichting opbouwen die tegelijkertijd de op de toestand van de sportbeoefenaar betrekking hebbende informatie verwerkt en deze rekening houdend met het in het trainingsschema voorgeschreven programma corrigeert, waardoor de sportbeoefenaar steeds instructies verkrijgt voor een optimale tempoverandering aangepast aan de momentane situatie. Met behulp van een dergelijke inrichting kan ook de wijze van instructieoverdracht worden gecombineerd waardoor het mogelijk is dat de sportbeoefenaar de instructies in elke momentane lichaamspositie en bij elke aandachtsrichting met zekerheid verkrijgt. De centrale zend-ontvangstinstallatie kan de aanwijzing enerzijds uitstralen en de op

het lichaam van de sportbeoefenaar aanwezige zend-ontvangst-
installatie kan deze instructies tegelijkertijd door een aan-
tal prikkels (akoestische prikkels, tastprikkel, met de
botten waarneembare prikkels of elektromotorische prikkels
5 enz.) aan het lichaam overdragen en anderzijds kan de cen-
trale zend- ontvangst-installatie, via leidingen of draad-
loos, verbonden zijn met de stuureenheid van de langs het
traject aangebrachte lichtsignaalinrichting. In dit geval
ontvangt de sportbeoefenaar dus langs optische en akoesti-
10 sche weg en via de tastzintuigen een en dezelfde prikkel
en deze heeft zonder dat de aandacht wordt afgeleid in-
vloed op al zijn bewegingen.

De inrichting volgens de uitvinding wordt dus in prin-
cipe gekenmerkt door het gesloten regelcircuit. Het wezen
15 van de uitvinding moet dan ook daarin gezien worden dat
het persoonlijke ontvangstapparaat een deel vormt van het
persoonlijke zend-ontvangst-apparaat en de modulatiesignaal-
ingang van het zendapparaat direct of indirect verbonden is
met de signaaluitgang van tenminste een aan het lichaam
20 van de sportbeoefenaar aan te brengen receptor, en de cen-
trale zendinrichting een deel vormt van de centrale zend-
ontvangst-inrichting en de uitgang van het ontvangstappa-
raat van deze inrichting aangesloten is op de signaalin-
gang van een signaalverwerkende inrichting, waarbij de mo-
25 dulationesignaalingang van het zendapparaat van de inrichting
verbonden is met de signaaluitgang van de signaalverwer-
kende inrichting. Een dergelijke signaalverwerkende inrich-
ting beschikt in het algemeen over een op de uitgang van
het ontvangstapparaat aangesloten waarderingseenheid, een
30 op de basissignaalingang aangesloten programma eenheid en
een verschil vormende eenheid aan de beide ingangen waar-
van de uitgangen van de programma eenheid respectievelijk
de signaalwaardeeenheid zijn aangesloten terwijl de uit-
gang van de verschil vormende eenheid direct of indirect
35 in verbinding staat met de modulatiesignaalingang van het
zendapparaat. De verbinding is direct wanneer het uitgangs-
signaal van de verschil vormende eenheid reeds direct het
naar de sportbeoefenaar over te dragen tempo vertegenwoor-
digd, ze is indirect wanneer in tussengeschakelde aanpas-
40 singseenheden het uitgangssignaal van de verschil vormende

eenheid nog moet worden omgevormd in een voor de sportbeoefenaar direct waarneembare signaalvorm.

Bij voorkeur is de inrichting nog voorzien van een, uit een groot aantal langs het traject geplaatste elementaire indicatie inrichtingen (bijvoorbeeld lampen) samengestelde
5 indicatie-eenheid, welke laatste door leidingen of draadloos in verbinding staat met de desbetreffende uitgang van de centrale zend-ontvangst-inrichting.

De persoonlijke ontvanger heeft doelmatigerwijze een
10 signaalgever om akoestische prikkels en/of tastprikkels en/of elektromotorische prikkels te genereren.

De persoonlijke zend-ontvangst-inrichting kan voorzien zijn van batterijen, een accu, of een door de uitgestraalde energie van de centrale zending inrichting gevoede voedings-
15 eenheid.

De uitvinding wordt aan de hand van de in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeelden in het volgende nader verklaard.

Figuur 1 toont het werkingsmechanisme dat gerealiseerd moet worden.
20

Figuur 2 toont het blokschema van de als voorbeeld gekozen uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding.

Op het in figuur 1 niet weergegeven bedieningstabelau
25 van de inrichting stelt de trainer het basissignaal A in, dat wil zeggen het op grond van de waardering en planning beoogde tijdverloop van het wedstrijdnummer. Op het begintijdstip komen er van het persoonlijke zend-ontvangst-apparaat van de sportbeoefenaar nog geen op het proces F van
30 de voorwaartse beweging betrekking hebbende informaties aan voor het ontvangstapparaat van het centrale station en daarom wordt er slechts aan een ingang van de verschil vormende eenheid K het basissignaal A aangeboden terwijl aan de andere ingang het feitelijke signaal T=0 aankomt,
35 dat wil zeggen dat het oorspronkelijk beoogde tempo in de vorm van een instelsignaal A-T (A-O) terecht komt bij het persoonlijke ontvangstapparaat van de sportbeoefenaar. De op het lichaam van de sportbeoefenaar geplaatste receptoren leveren nu signalen die als leidraadsignalen V in de
40 signaalverwerkende eenheid J terecht komen en vandaar als

dienovereenkomstig feitelijk signaal T naar de tweede ingang van de verschil vormende eenheid K worden toegevoerd. Nu is het instelsignaal A-T niet meer zeker gelijk aan nul, meestal is het nu van nul verschillend en dit signaal komt

5 via het zendapparaat van het centrale station terecht bij al die plaatsen waar beïnvloedende prikkels worden opgewekt. Dat wil zeggen dat het instelsignaal in eerste instantie terecht komt bij het persoonlijke ontvangstapparaat dat bevestigd is aan het lichaam van de sportbeoefenaar, waar

10 op verschillende zintuigorganen inwerkende prikkels worden opgewekt, en eventueel komt het ook terecht bij de stuur-eenheid van een reeks langs het traject geplaatste lampen, welke lampen voor het tot uitdrukking brengen van de juiste bewegingssnelheid in een geschikte opeenvolging gaan branden.

15 "et is duidelijk dat bij dit mechanisme de aan de sportbeoefenaar overgedragen signalen in overeenstemming met de voor het afleggen van het traject benodigde snelheid kunnen worden geprogrammeerd. Op grond van het signaal dat afkomstig is van het op de sportbeoefenaar aangebrachte en op

20 verschillende golfgebieden werkende miniatuur zendapparaatje kan bijvoorbeeld op elk moment de feitelijke snelheid met de beoogde snelheid worden vergeleken terwijl de kwadratische gemiddelde waarde van de feitelijke snelheid informatie geeft omtrent de energiereserves en het momentane aanpassingsvermogen van de sportbeoefenaar. Tussen de dynamiek in

25 de verandering van de pulsen onder belasting en de voortbewegingssnelheid bestaat een veronderstelde maar niet bewezen relatie. Door de bepaling van deze relatie kan evenwel het trainingsbelastingsproces, de dynamiek van de belasting, aanzienlijk veranderen. De mogelijkheid tot verbale

30 regeling van de voortbewegingssnelheid, tot versterking of verandering van het aangenomen tempo wordt geopend. Natuurlijk kan de elektro akoestische omvormer van het persoonlijke ontvangstapparaat niet alleen tempo impulsen doorgeven maar

35 zo nodig ook gesproken instructies, alhoewel de tempo impulsen de sterk belaste sportbeoefenaar zodanig beïnvloeden dat ze hem in wezen niet storen terwijl gesproken instructies eventueel een storing in het lopende proces teweeg kunnen brengen- Daarom moeten deze beide vormen van in-

40 grijpen, alhoewel ze met dezelfde technische middelen uitge-

voerd kunnen worden, trainingstechnisch als twee volledig verschillende ingrepen worden beschouwd.

In figuur 2 is een uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting volgens de uitvinding in de vorm van een blokschema 5 getoond. Daartoe behoort het ontvangerkanaal 200 van de over n kanalen (bijvoorbeeld $n = 10$) beschikkende ontvanger van het centrale zend-ontvangst-station, een zendkanaal 100 van het over n kanalen beschikkende zendapparaat 10, verder de persoonlijke ontvanger 300 van de zend-ontvangst-10 inrichting die aan het lichaam van de sportbeoefenaar kan worden bevestigd en het persoonlijke zendapparaat 400.

Vanaf een aantal ingeschakelde kanalen van de inrichting komt een veelvoud van aanwijzingen dragende signalen uit de zender 10 van de centrale zend-ontvangst-inrichting 15 terecht op de antenne, wordt van daaruit uitgestraald en komt terecht op de antenneingang van de diverse persoonlijke ontvangers, waar de keuze kan worden gemaakt van de persoon waarvoor het betreffende signaal bestemd is met een willekeurig selectieproces zoals bekend is uit de informa-20 tietechniek.

Op soortgelijke wijze wordt door elk persoonlijk zendapparaat 400 een de informatie omtrent de betreffende sportbeoefenaar bevattend signaal uitgezonden, waarbij de antenne van het centrale ontvangstapparaat 200 al deze door alle 25 persoonlijke zenders 400 uitgestraalde signalen ontvangt waarbij eveneens met bekende methoden ieder ontvangstkanaal 200 het bij het betreffende kanaal behorende signaal uitkiest. Op soortgelijke wijze zijn de, het gehele stelsel vormende verschillende verdere delen opgebouwd.

De persoonlijke ontvanger 300 bevat in serie een kiezer 301, een decodeereenheid 302, een versterker 303 en een signaalgever 304. In de persoonlijke zender 400 bevindt zich de serieschakeling van een oscillator 401, een modulator 402 en een eindversterker 404 waarbij de modulatiesig-35 naalingen van de modulator 402 aangesloten zijn op de uitgangen van de op het lichaam van de sportbeoefenaar aan-gebrachte meetorganen en receptoren, direct ofwel via een signaalcombinatietrap, reden waarom de met de modulatiesignaalingen verbonden meetorganen en receptoren gecom-40 bineerd aangeduid zijn als meeteenheid 403. De concrete

opbouw van de in het bovenstaande genoemde verschillende eenheden van de persoonlijke zend-ontvangst-inrichting ligt binnen het bereik van de deskundige.

Elk ontvangstkanaal 200 van de centrale zend-ontvangst-
 5 inrichting bevat de serieschakeling van een kiezer 201, een decodeereenheid 202 en een signaalverwerkende eenheid 204. Een uitgang van de kiezer 201 is verbonden met de ingang van de decodeereenheid 202 terwijl een verdere uitgang van de kiezer direct verbonden is met de signaalverwerkende
 10 eenheid 204. Een uitgang van de decodeereenheid 202 is verbonden met de ingang van een eerste registratie eenheid 203 en een uitgang van de signaalverwerkende eenheid 204 staat in verbinding met de ingang van een tweede registratie-eenheid 205. Natuurlijk behoeven de beide registratie-
 15 eenheden 203 en 205 niet zonder meer als van elkaar gescheiden constructionele eenheden te worden uitgevoerd, ze kunnen ook op uit de moderne informatieverwerkingstechniek bekende wijze bestaan uit verschillende velden van bijvoorbeeld een enkel signaalgeheugen, maar systeemtechnisch gezien moeten
 20 ze ook in dat geval worden beschouwd als twee onafhankelijk van elkaar bestaande eenheden. De tweede uitgang van de signaalverwerkende eenheid 204 is verder verbonden met de uitgang van het ontvangstkanaal 200.

De zender 10 van de centrale zend-ontvangst-inrichting
 25 bevat per kanaal een programmeerver 101 en een verschil vormende eenheid 102. De ingang 101a van de programmeerver is direct of indirect aangesloten op het in de figuur niet weergegeven bedieningsorgaan voor dit kanaal, de uitgang 101b is verbonden met de ene ingang 102a van de verschil
 30 vormende eenheid 102. De tweede ingang 102b van de verschil vormende eenheid 102 is aangesloten op de uitgang van het ontvangstkanaal 200. De zender 10 bevat tenminste een codeereenheid 103 en tenminste een eindversterker 104. Als slechts een codeereenheid 103 aanwezig is dan wordt deze
 35 verbonden met de uitgangen 102c van de verschil vormende eenheden 102 van de afzonderlijke zendkanalen via een multiplexer. Natuurlijk kan ook elk zendkanaal 100 een eigen codeereenheid 103 en een eigen eindversterker 104 bezitten. In figuur 2 is dit terwille van de overzichtelijkheid op de
 40 laatstgenoemde wijze aangegeven maar in het algemeen zal dit

minder doelmatig zijn. Het is ook mogelijk om in elk zendkanaal 100 een codeereenheid 103 te plaatsen en de reeds gecodeerde signalen van alle zendkanalen 100 toe te voeren aan de ingang van een gemeenschappelijke eindversterker 104.

- 5 De functie van de verschillende configuraties is in alle gevallen in principe gelijk en deze functie kan aan de hand van de figuur worden begrepen.

De inrichting werkt als volgt. De trainer voert de, met het door hem uitgewerkte trainingsschema overeenstemmende tempo bepalende aanwijzingen in in de programmagever 101 van de afzonderlijke zendkanalen 100 (waartoe het niet getoonde bedieningstableau dienst doet). Deze aanwijzingen komen ofwel onveranderd (wanneer verwijzend naar het in fig. 1 getoonde mechanisme het op de tweede ingang 102b van de 15 verschil vormende eenheid 102 binnenkomende signaal de waarde nul heeft) of gecorrigeerd terecht bij de codeereenheid en worden vandaar versterkt toegevoerd aan de antenne. De codeereenheid moduleert natuurlijk niet alleen de aanwijzingsinformatie op de uitgangssignalen maar ook identificatiebits die het mogelijk maken dat de aangesproken persoonlijke ontvanger 300 de voor hem bestemde aanwijzingen uit het uitgezonden signaalmengsel kan kiezen. Door decoding van de uitgekozen signalen worden in de persoonlijke ontvanger de aanwijzingssignalen herwonnen en na geschikte versterking door middel van de signaalgever 304 overgedragen 25 aan de sportbeoefenaar. De signaalgever 304 kan voorzien zijn van verschillende signaleringsmiddelen zodat de aanwijzing op deze wijze eventueel tegelijkertijd akoestisch, optisch en via de tastzintuigen aan de sportbeoefenaar kan 30 worden doorgegeven. Tegelijkertijd moduleren de momentane signalen van de op het lichaam van de sportbeoefenaar aangebrachte verschillende meetorganen en receptoren het draaggolfsignaal van de oscillator 401. Dit gemoduleerde signaal wordt versterkt en uitgestraald. De kiezer 201 van 35 het betreffende ontvangstkanaal 200 is gevoelig voor de draaggolf van deze persoonlijke zender 400 en geeft het uitgekozen signaal deels door aan de decodeereenheid 202 en deels door aan de signaalverwerkende eenheid 204. De decodeereenheid 202 zorgt voor het terugwinnen van de door 40 de meeteenheid 403 geleverde medisch biologische gegevens

uit het gemoduleerde signaal, schrijft deze gegevens in de eerste registratie-eenheid 203 en leidt de gegevens tevens verder naar de signaalverwerkende eenheid 204. De signaalverwerkende eenheid 204 krijgt het ontvangstssignaal ook
 5 direct van de kiezer 201 toegevoerd en wint daaruit de gegevens terug die betrekking hebben op de beweging, het feitelijke tempo van de sportbeoefenaar. De op het tempo betrekking hebbende gegevens worden door de signaalverwerkende eenheid 204 ingeschreven in de tweede registratie-
 10 eenheid 205. De waarderende schakelingen in de signaalverwerkende eenheid 204 kunnen door de deskundige op uit de gegevenstechniek bekende wijze dusdanig worden uitgevoerd dat de eenheid een verband legt tussen de medisch biologische gegevens en de tempo-gegevens en de door de trainer
 15 aangegeven nominale waarden. Wanneer bij het feitelijke tempo de belasting van de sportbeoefenaar het gewenste niveau overschrijdt, hetgeen om gezondheidsredenen of ten aanzien van de conditie voor het totale wedstrijdnummer nadelig is dan wordt de resulterende informatie in afgezwakte zin toe-
 20 gevoerd aan de verschilvormende eenheid 102 van het zendkanaal 100. Als de conditie van de sportbeoefenaar wijst op een reserve die een stijging van het tempo toelaat, dan wordt de resulterende informatie in versterkte zin toegevoerd aan de verschilvormende eenheid 102 van het zendka-
 25 naal 100. Dit is natuurlijk slechts een basisschema van het signaalverwerkingsmechanisme. De belastbaarheid van het draaggolfssignaal kan worden gewijzigd, dat wil zeggen het zendkanaal 100 kan bijvoorbeeld geschikt zijn voor ontvangst van verschillende bijmengsignalen die bij het aanwijzingssig-
 30 naal gemengd kunnen worden. Ook de opbouw van de signaalverwerkende eenheid 204 kan verschillend zijn. Een enkel inmengorgaan kan bijvoorbeeld afhankelijk van de tempo indicatie een uit een aantal onafhankelijke variabelen verkregen resulterende grootheid modifieren.

35 De persoonlijke zend-ontvangstinrichting kan aangebracht zijn op het hoofd van de sportbeoefenaar, aan of op een hoofddekseel of de bevestigingsriemen of banden daarvan, via een band op de arm, de rug of de borst enz. zijn bevestigd, zodanig dat het apparaat onder de omstandigheden die
 40 in de betreffende tak van sport voor de sportbeoefenaar een

8000844

rol spelen in zijn beweging niet wordt gehinderd en de receptoren toch in goede werkverbinding staan met de signaal gevende organen.

C O N C L U S I E S .

1. Tempo bepalende inrichting, in het bijzonder voor het begeleiden van sportbeoefenaars van cyclische takken van sport, voorzien van een centrale zender en n (bijvoorbeeld n = 10) op het lichaam van de sportbeoefenaar plaatsbare persoonlijke ontvangstapparaten, m e t h e t k e n m e r k, dat het persoonlijke ontvangstapparaat (300) deel uitmaakt van een persoonlijke zend-ontvangst-installatie en de modulatiesignaalingang van het zendapparaat (400) al dan niet direct verbonden is met de signaaluitgang van tenminste een op het lichaam van de sportbeoefenaar plaatsbare receptor, en de centrale zender deel uitmaakt van een centrale zend-ontvangst-installatie, waarvan de ontvanger (20) via n identiek uitgevoerde ontvangstkanaalen (200) beschikt en de bijbehorende zender (10) over n identiek uitgevoerde zendkanalen (100) beschikt en de centrale zend-ontvangst-inrichting voorzien is van n signaalverwerkende eenheden (204), die via hun uitgangen zijn aangesloten op de modulatiesignaalingang van telkens een zendkanaal (100), terwijl de ingangen van de signaalverwerkende eenheden (204) zijn verbonden met de uitgang van de decodeereenheid (202) van het betreffende ontvangstkanaal (200) en verbonden zijn met de uitgang van een kiezer (201).

2. Inrichting volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat elk zendkanaal (100) van de centrale zend-ontvangst-inrichting een met zijn ingang op een bedieningsorgaan aangesloten programmeerver (101) en een daarmee in serie geschakelde verschilvormende eenheid (102) bevat, waarbij de verdere ingang van de verschilvormende eenheid (102) de modulatiesignaalingang van het zendkanaal (100) vormt en de uitgang van de verschilvormende eenheid (102) via een codeereenheid (103) verbonden is met een eindversterker (104) die op zijn beurt gekoppeld is met de antenne-uitgang van de zender (10).

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat elk ontvangstkanaal (200) van de centrale zend-ontvangst-inrichting voorzien is van een op de antenneingang van het ontvangstkanaal (200) aangesloten kiezer (201) en een daarmee in serie geschakelde decodeereenheid (202) alsmede een signaalverwerkende eenheid (204), waarbij

8000844

de ene uitgang van de signaalverwerkende eenheid (204) de uitgang van het ontvangstkanaal (200) vormt respectievelijk direct of indirect met de uitgang van het ontvangstkanaal (200) is verbonden.

5 4. Inrichting volgens conclusie 3, m e t h e t k e n m e r k, dat de uitgang van de kiezer (201) direct verbonden is met de signaalverwerkende eenheid (204).

5. Inrichting volgens conclusie 3 of 4, m e t h e t k e n m e r k, dat de uitgang van de decodeereenheid (202)
10 verbonden is met de ingang van een registratie-eenheid (203).

6. Inrichting volgens een der conclusies 3 tot en met 5, m e t h e t k e n m e r k, dat een uitgang van de signaalverwerkende eenheid (204) gekoppeld is met de ingang van een registratie-eenheid (205).

15 7. Inrichting volgens een der conclusies 1 tot en met 6, m e t h e t k e n m e r k, dat de persoonlijke ontvanger (300) een serieschakeling bevat van een kiezer (301), een decodeereenheid (302), een versterker (303), en een signaalgever (304).

20 8. Inrichting volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de signaalgever (304) geschikt is voor het afgeven van optische en/of akoestische signalen.

9. Inrichting volgens conclusie 7, m e t h e t k e n m e r k, dat de signaalgever (304) geschikt is voor
25 het opwekken van op de huid of de beenderen inwerkende mechanische, biochemische of elektromotorische prikkels.

10. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, m e t h e t k e n m e r k, dat de persoonlijke zender voorzien is van een oscillator (401) en een modulator (402),
30 waarvan de ene ingang verbonden is met de oscillator (401) en waarvan de tweede ingang direct of indirect aangesloten is op medisch biologische meetorganen en receptoren, terwijl de uitgang van de modulator (402) direct of via een eindversterker (404) verbonden is met de antenne uitgang
35 van de persoonlijke zender (400).

11. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, m e t h e t k e n m e r k, dat de persoonlijke zend-ontvangst-inrichting op op zichzelf bekende wijze uitgevoerd is voor bedrijf met energietoevoer van buitenaf.

40 12. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies,

m e t h e t k e n m e r k, dat de inrichting voorzien is
van, uit een groot aantal langs het wedstrijdtraject ge-
plaatste elementaire signaalgevers opgebouwde indicatie-
eenheid, welke via leidingen of draadloos in communica-
5 tieverbinding staat met de centrale zend-ontvangst-
inrichting.

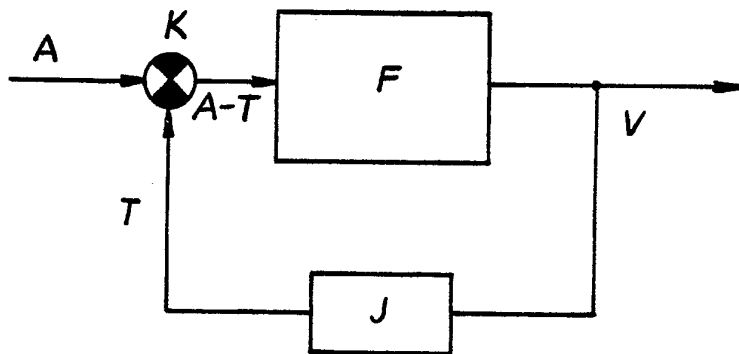


Fig. 1

8000844

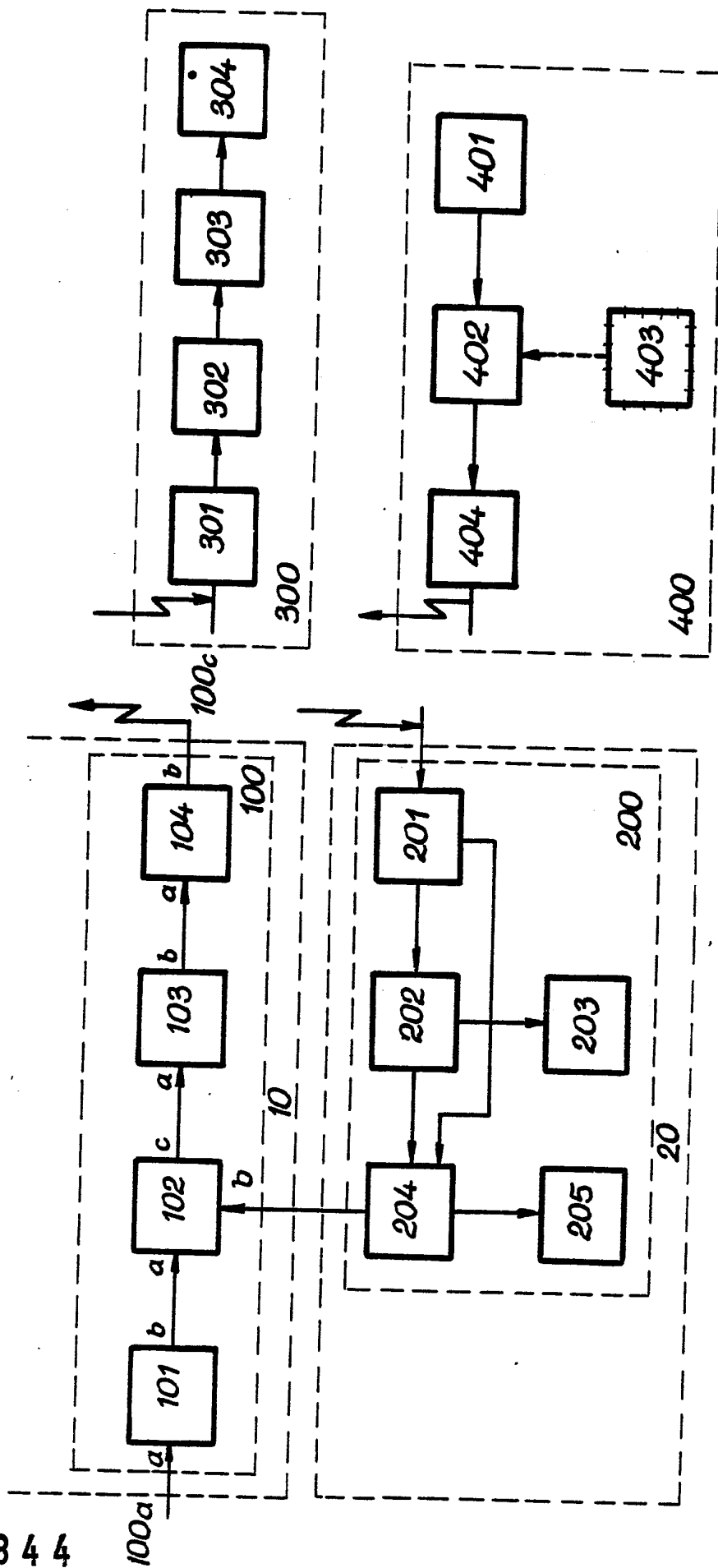


Fig. 2