

51

Int. Cl. 2:

**G 07 C 1/28**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 26 30 902 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 26 30 902**

21

Aktenzeichen: P 26 30 902.4

22

Anmeldetag: 9. 7. 76

43

Offenlegungstag: 19. 1. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Anordnung zum Erfassen der Spielzeit

71

Anmelder: Precitec Gesellschaft für Präzisionstechnik und Elektronik mbH & Co Entwicklungs- und Vertriebs-KG, 7570 Baden-Baden

72

Erfinder: Schmall, Karl Heinz; Sendor, Piotr; 7570 Baden-Baden

**DE 26 30 902 A 1**

PATENTANSPRUECHE

---

1. Anordnung zum Erfassen der effektiven Spielzeit eines sportlichen Mannschaftsspiels, mit einem Schiedsrichter und einer vorgegebenen Spieldauer, wobei Spielunterbrechungen durch den Schiedsrichter mittels einer Pfeife signalisiert werden, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h wenigstens eine Einrichtung zur Zeitmessung, die einen Ansteuereingang zum Unterbrechen und Wiederstarten der Messung aufweist, eine Empfangseinrichtung für drahtlose Signalübertragung, deren Ausgang an den Ansteuereingang angeschlossen ist, eine tragbare Sendeeinrichtung für den Schiedsrichter zur Abgabe von Signalen für die Empfangseinrichtung, sowie eine vom Schiedsrichter betätigbare Schaltvorrichtung zur Aktivierung der Sendeeinrichtung und zur Uebertragung von die Zeitmessung unterbrechenden, bzw. wieder startenden Signalen zu Beginn, bzw. am Ende jeder Spielunterbrechung.
  
2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s die Schaltvorrichtung ein Mikrophon und eine Verstärkereinrichtung aufweist, welche eine hinsichtlich Frequenzgang und Lautstärke auf die Schiedsrichterpfeife abgestimmte und selektiv durch letztere ansteuerbare Empfangscharakteristik aufweisen.

709883/0099

ORIGINAL INSPECTED

3. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , d a s s die Schaltvorrichtung ein  
mechanisch bei Betätigung der Schiedsrichterpfeife  
aktivierbares Element aufweist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , d a s s das Element einen Druckluft-  
schalter aufweist, welcher durch die Pfeifenluft aktivier-  
bar ist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , d a s s an der Pfeife ein Schlauch  
zum Ableiten von Druckluft angeschlossen ist, welcher  
mit dem Druckluftschalter verbunden ist.
6. Anordnung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , d a s s der Druckluftschalter an  
der Pfeife vorgesehen ist und über eine elektrische  
Steuerleitung mit der Schaltvorrichtung verbunden ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, g e k e n n -  
z e i c h n e t d u r c h wenigstens ein Zeitglied,  
welches lediglich bei Pfeifsignalen einer vorbestimmten  
Dauer die Signalübertragung zur Zeitmesseinrichtung zu-  
lässt.

8. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s die  
Zeitmesseinrichtung eine vorwärts zählende Uhr zum Er-  
fassen und Anzeigen der bereits abgelaufenen Spielzeit,  
sowie eine rückwärts zählende Uhr, welche bei der Soll-  
spielzeit beginnt und die jeweils noch zu spielende  
Zeit anzeigt, aufweist.
  
9. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s an  
die Zeitmesseinrichtung eine Druckeinrichtung zur Re-  
gistrierung von Spielbeginn, Unterbrechungen, Wieder-  
starten und Spielende angeschaltet ist.
  
10. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s die  
Zeitmesseinrichtung eine optische Anzeigeeinrichtung  
zur Anzeige von Spielunterbrechungen aufweist.
  
11. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s die  
Zeitmesseinrichtung eine Signaleinrichtung zur Anzeige  
von vorgesehenen Spielpausen oder anderen Spielunter-  
brechungen aufweist.

12. Anordnung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , d a s s die Signaleinrichtung zur  
drahtlosen Signalübertragung an eine Sendeeinrichtung an-  
geschlossen ist, deren zugehörige Empfangseinrichtung  
vom Schiedsrichter tragbar ist.

24.6.76  
Hp/ke

Precitec Gesellschaft für Präzisionstechnik und Elektronik mbH,  
Entwicklungs- und Vertriebs KG, Lange Str. 33, 757 Baden-Baden

---

Anordnung zum Erfassen der Spielzeit

---

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Erfassen der effektiven Spielzeit eines sportlichen Mannschaftsspiels, mit einem Schiedsrichter und einer vorgegebenen Spieldauer.

Derartige Spiele, wie insbesondere Fussball- oder Handballspiele, werden in der Regel durch den Schiedsrichter mittels Zeitsignalen geleitet. Soweit Spielunterbrechungen vorkommen, werden diese vom Schiedsrichter im Gedächtnis registriert und nach freiem Ermessen des Schiedsrichters durch eine Spielverlängerung kompensiert.

709883/0089

Bei einzelnen Spielarten, wie z.B. beim Eishockey, wird auch bei bestimmten Spielunterbrechungen bereits eine die Spielzeit erfassende Zeitmesseinrichtung angehalten und damit die durch Unterbrechung verlorene Zeit automatisch kompensiert.

Es hat sich als wünschenswert herausgestellt, Zeitmessverfahren zum Messen der effektiven Spielzeit eines Mannschaftsspiels allgemein anzuwenden und dabei sicherzustellen, dass die Zeitmessung direkt durch den Schiedsrichter angesteuert wird, um Missverständnisse und Streit bei unterschiedlichen Zeitmessungen von Schiedsrichter und Zeitnehmern auszuschliessen. Erfindungsgemäss wird dies insbesondere gelöst durch wenigstens eine Einrichtung zur Zeitmessung, die einen Ansteuerungseingang zum Unterbrechen und Wiederstarten der Messung aufweist, eine Empfangseinrichtung für drahtlose Signalübertragung, deren Ausgang an den Ansteuerungseingang angeschlossen ist, eine tragbare Sendeeinrichtung für den Schiedsrichter zur Abgabe von Signalen für die Empfangseinrichtung, sowie eine vom Schiedsrichter betätigbare Schaltungsvorrichtung zur Aktivierung der Sendeeinrichtung und zur Uebertragung von die Zeitmessung unterbrechenden, bzw. wieder startenden Signalen zu Beginn, bzw. am Ende jeder Spielunterbrechung.

Durch diese Ansteuerung der Zeitmesseinrichtung direkt durch den Schiedsrichter wird einerseits jeder Fehler bei der Zeitmessung durch Betätigung Dritter ausgeschaltet und andererseits gewährleistet, dass der Schiedsrichter ohne weiteres auch bei mehrfacher Unterbrechung eines Spiels die volle Uebersicht behält und exakt die effektiv gespielte Zeit registrieren kann.

Ganz besonders vorteilhaft lässt sich die Erfindung realisieren, wenn die Schaltvorrichtung ein Mikrophon und eine Verstärkereinrichtung aufweist, welche eine hinsichtlich Frequenzgang und Lautstärke auf die Schiedsrichterpfeife abgestimmte und selektiv durch letztere ansteuerbare Empfangscharakteristik aufweisen. Dadurch wird erreicht, dass durch die Betätigung der Schiedsrichterpfeife selbst und unmittelbar im Augenblick der Betätigung der Pfeife eine Signalübertragung an die Zeitmesseinrichtung vorgenommen wird.

Vorteilhaft lässt sich auch die Signalübertragung aktivieren, wenn mit der Pfeife ein Druckluftschalter verbunden ist, welcher durch Pfeifenluft aktivierbar ist. Dies lässt sich ohne weiteres z.B. dadurch realisieren, dass die Pfeife über einen dünnen Schlauch statt mit der üblichen Schnur an der Kleidung des Schiedsrichters befestigt ist und dieser Schlauch mit dem Schalter und einer kleinen Sendeeinrichtung verbunden ist.

Um zu gewährleisten, dass nur solche Signale zur Betätigung der Zeitmesseinrichtung verwendet werden, welche tatsächlich eine Spielunterbrechung, bzw. ein Wiederstarten des Spiels anzeigen, ist es vorteilhaft, wenigstens ein Zeitglied vorzusehen, welches Signale vorbestimmter Dauer selektiv herausfiltert und zur Betätigung der Zeitmesseinrichtung passieren lässt. Z.B. kann dabei ein Zeitglied vorgesehen sein, welches nur Signale passieren lässt, welche länger als 1,5 oder 2 Sekunden Dauer aufweisen, sodass der Schiedsrichter ohne weiteres mit kürzeren Pfeifsignalen das Spiel lenken kann, ohne dass dadurch die Zeitmesseinrichtung aktiviert würde.



Erst bei Spielunterbrechungen wird durch ein längeres Zeitsignal die Sperrwirkung des Zeitglieds überwunden und die Zeitmesseinrichtung angehalten. Selbstverständlich lässt sich statt eines Zeitglieds auch eine Mehrzahl von Zeitgliedern vorsehen und z.B. dadurch eine Signalkombination wie z.B. drei Pfiffe oder vier Pfiffe hintereinander als auslösendes Moment für die Betätigung der Zeitmesseinrichtung herausfiltern. Dem Fachmann ist diese Technik ohne weiteres geläufig und es wird deshalb hier auf detaillierte Darstellung verzichtet. Ausserdem ist selbstverständlich die Anordnung der Zeitglieder an jedem beliebigen Punkt der Signalübertragung möglich, das heisst z.B. entweder direkt an der tragbaren Sendeeinrichtung oder stationär vor der Zeitmesseinrichtung oder im Empfänger. Sofern die Anordnung im Empfänger vorgesehen ist, lassen sich vorteilhaft auch andere Signale übertragen und registrieren, wobei es auch denkbar ist, eine Selektion nach der Art der Signale vorzunehmen und damit die Signalgebung des Schiedsrichters insgesamt zu registrieren. Dies lässt sich durch verschiedene Zeitglieder auf die oben beschriebene Weise ohne weiteres gewährleisten, wobei dann lediglich ein charakteristisches Signal für die Aktivierung der Zeitmesseinrichtung zu verwenden wäre.

Vorteilhaft kann es auch sein, wenn die Zeitmesseinrichtung eine optische Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von Spielunterbrechungen aufweist. Auf diese Weise können sowohl Schiedsrichter als auch Spieler und Publikum jeweils unmittelbar beobachten, wenn die Zeitmesseinrichtung eine Spielunterbrechung registriert. **709883/0099**

Auf die gleiche Weise kann eine weitere Signaleinrichtung zur Anzeige von vorgesehenen Spielpausen oder anderen Spielunterbrechungen nach Ablauf einer vorbestimmten und durch die Zeitmesseinrichtung erfassten Spielzeit vorgesehen werden.

Ersichtlicherweise schafft die Erfindung eine vielseitig verwendbare und ausbaubare Anordnung zur Erfassung der effektiven Spielzeit von Mannschaftsspielen, wobei durch die unmittelbare Ansteuerung durch den Schiedsrichter Irrtümer und Fehler vermieden werden. Der erfinderische Inhalt und der technische Fortschritt des Anmeldungsgegenstands werden dabei sowohl durch die neuen Einzelmerkmale als auch insbesondere durch Kombination und Unterkombination aller Verwendung findenden Merkmale gewährleistet.

Die Erfindung ist im folgenden in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die einzige Zeichnung zeigt eine Anordnung, bei welcher von einer schematisch angedeuteten Pfeife 1 eines Schiedsrichters über einen dünnen Schlauch 2 Druckluft abgezweigt und einem Druckluftschalter 3 zugeführt wird. Der Druckluftschalter 3 kann zusammen mit einer Sendeeinrichtung 4 in einer Tasche des Schiedsrichters befestigt werden, wobei der dünne Schlauch 2 unmittelbar zum Halten der Pfeife 1 anstelle einer Schnur vorgesehen ist. Sobald der Schiedsrichter die Pfeife 1 betätigt, wird eine schematisch angedeutete Membran im Druckluftschalter 3 bewegt und dadurch der Schalter geschlossen, wodurch die Sendeeinrichtung 4 aktiviert wird.

Die abgegebenen Signale werden in bekannter Weise verschlüsselt und eine zugehörige Empfangseinrichtung 5 weist einen komplementären Entschlüssler auf, sodass eine Störung der Signalübertragung durch Dritte und damit eine Beeinflussung der Zeitmessenrichtung ausgeschlossen wird. Entschlüssler sind heute ebenso wie drahtlose Uebertragungseinrichtungen in Vielzahl bekannt und gebräuchlich und werden deshalb hier nicht näher beschrieben.

Der Ausgang der Empfangseinrichtung 5 ist an den Ansteuer-  
eingang 6 einer Zeitmessenrichtung 7 angeschlossen und  
über ein Zeitglied 8 an einen Verstärker 9 angeschlossen.  
Sobald im Spielverlauf bei einer entsprechenden Betätigung  
der Pfeife 1 durch die Sendeeinrichtung 4 ein Signal ab-  
gegeben wird, welches länger ist als die durch das Zeitglied 8  
vorgegebene Zeit von 1,5 Sekunden, werden die vom Empfänger 5  
empfangenen und verstärkten Signale durch das Zeitglied 8  
an den Verstärker 9 weitergeleitet, welcher ausgangsseitig  
einen Schalter 10 betätigt. Der Schalter 10 ist an den einen  
Ausgang eines Zeitgebers 11 angeschlossen und verbindet  
letzteren mit einer ersten Uhr 12 zur Messung der effektiv  
verbrauchten Spielzeit, welche im vorliegenden Fall zwölf  
Minuten beträgt, sowie mit einer zweiten Uhr 13, welche die  
Restspielzeit von 78 Minuten anzeigt. Der Zeitgeber 11 ist  
ausserdem über einen zweiten Ausgang mit einer Normaluhr 14  
verbunden, welche die tatsächliche Uhrzeit anzeigt und  
einen Zeitcode an eine Registriereinrichtung 15 abgibt. Die  
Registriereinrichtung 15 ist ausserdem über zwei Zeitglieder  
16 und 17 mit verschiedenen Zeitkonstanten  $t_1$  und  $t_2$  an die  
Empfangseinrichtung 5 angeschlossen.

709883/0099

Jedesmal, wenn die Empfangseinrichtung 5 ein Signal von der Sendeeinrichtung 4 empfängt, wird dabei die Registriereinrichtung 15 betätigt, wobei auf dem Registrierstreifen verschiedene Codierungen vorgenommen werden, je nachdem, ob das Signal der Zeitkonstante  $t_1$  oder  $t_2$  entspricht, womit aus einer Kennzeichnung der Spielunterbrechung auch noch andere Signale des Schiedsrichters registriert und gekennzeichnet werden können. Bei jeder Registrierung wird durch die Registriereinrichtung 15 die Zeit der Normaluhr 14 fixiert, womit der gesamte Spielablauf nachkontrollierbar ist. Gleichzeitig führt ersichtlicherweise ein der Zeitkonstante  $t_1$  entsprechendes Signal zu einer Unterbrechung der Verbindung zwischen dem Zeitglied 11 und den Uhren 13 und 14, sodass letztere angehalten werden. Ausserdem wird durch den Verstärker 9 eine Lampe 18 angesteuert, welche die Spielunterbrechung optisch gut sichtbar anzeigt. Sobald bei Fortsetzung des Spiels durch einen neuerlichen Anpfiff die Sendeeinrichtung 4 wieder ein Signal an die Empfangseinrichtung 5 abgibt, wird der Verstärker 9 wieder umgeschaltet und die Schalteinrichtung 10 wieder derart aktiviert, dass das Zeitglied 11 die beiden Uhren 12 und 13 wieder mit Zeitimpulsen versorgt und somit die Zeitmessung unmittelbar fortsetzt. Ausserdem wird die Lampe 18 abgeschaltet. Die Anzeigeziffern der beiden Uhren 12 und 13 sind dabei derart gross ausgebildet, dass durch die Zuschauer und auch durch etwaige Fernsehkameras eine eindeutige Beobachtung des Ablaufs möglich ist.

Zusätzlich zur Zeitmesseinrichtung 7 ist beim Ausführungsbeispiel noch eine Rückübertragung von Signalen an den Schiedsrichter vorgesehen. Diese sollen insbesondere dazu dienen, den Schiedsrichter auf den Ablauf der Spielzeit zur Halbzeit, bzw. zum Ende des Spiels aufmerksam zu machen. Dazu ist an die zweite Uhr 13 der eine Eingang einer Vergleichseinrichtung 19 angeschlossen, deren anderer Eingang an einen Sollwertgeber 20 angeschlossen ist. Sobald die Uhr 13 nach Ablauf von 43, bzw. 88 Minuten ein Signal an die Vergleichseinrichtung 18 abgibt, welches dem beispielsweise voreingestellten Wert entspricht, wird ein Steuersignal an eine stationäre Sendeeinrichtung 21 abgegeben, welche damit eine vom Schiedsrichter tragbare Empfangseinrichtung 22 aktiviert, welche ihrerseits einen kleinen Summer betätigt. Damit wird beim Ausführungsbeispiel der Schiedsrichter automatisch zwei Minuten vor Ablauf jeder Spielzeit auf das Nahen des Spielendes aufmerksam gemacht und kann sich entsprechend darauf einstellen. Es ist jedoch z.B. auch möglich, 10 Sekunden vor Spielende sekundenweise kurze Töne zu übertragen. Selbstverständlich ist der Einsatz der stationären Sendeeinrichtung 21 und der Empfangseinrichtung 22 nicht obligatorisch und es kann statt dessen auch eine weitere Anzeigeeinrichtung, z.B. in Form einer Blinklampe vorgesehen werden, welche ganz allgemein im Stadion das nahe Ende der Spielzeit signalisiert.

Erfindungsgemäss kann es ferner vorgesehen sein, dass die Uhr beim Erreichen der Soll-Spielzeit und nicht eintreffendem Schlusspfeif - in diesem Fall lässt der Schiedsrichter nach eigenem Ermessen weiterspielen - wieder vorwärts läuft,

709883/0099

wobei das vorzugsweise digital elektronisch arbeitende Uhrwerk sogleich vorwärts zählt, während die Anzeige noch einige Sekunden auf Null gehalten bleibt. Erfolgt der Abpfiff des Spiels innerhalb dieser Toleranzzeit, so wird die Uhr endgültig auf Null gestellt. Nach Ablauf der Toleranzzeit läuft sie jedoch weiter und wird durch einen Pfiff lediglich stillgesetzt und zeigt dann die "Ueberzeit" an. Zugleich wird ein entsprechendes Signal gegeben, dass diese angezeigte Zeit als "Spielverlängerungszeit" kennzeichnet.

Ersichtlicherweise lässt sich die Erfindung vielfältig an verschiedene Anforderungen unterschiedlicher Spiele anpassen und es lassen sich zur Durchführung bekannte und bewährte Bauteile und Uebertragungseinrichtungen verwenden, sodass auf deren technische Daten hier nicht näher eingegangen werden muss.

Ausserdem lässt sich auch die Aktivierung der Sendeeinrichtung durch den Schiedsrichter noch auf andere Weise vornehmen (z.B. durch Handschalter), obwohl die erfindungsgemäss vorgesehene "automatische" Ansteuerung bei Pfeifenbetätigung wesentliche Vorteile aufweist und insbesondere Vergesslichkeiten des Schiedsrichters ausschaltet.

- 14 -

Leerseite

