



(12) **PATENT**

(11) **342252**

(13) **B1**

NORGE

(19) NO

(51) Int Cl.

A63B 69/00 (2006.01)

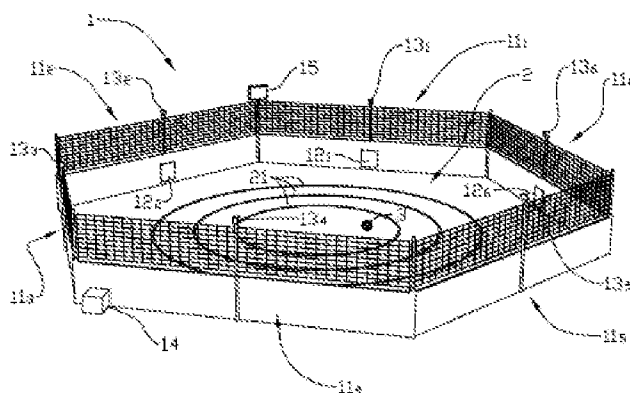
A63B 63/00 (2006.01)

A63B 24/00 (2006.01)

Patentstyret

| | | | | |
|------|-----------------------|--|------|---------------------------|
| (21) | Søknadsnr | 20160842 | (86) | Int.inng.dag og søknadsnr |
| (22) | Inng.dag | 2016.05.20 | (85) | Videreføringsdag |
| (24) | Løpedag | 2016.05.20 | (30) | Prioritet |
| (41) | Alm.tilgj | 2017.11.21 | | |
| (45) | Meddelt | 2018.04.30 | | |
| (73) | Innehaver | Tom Toralv Røynestad, Øvre Røynestad, 4480 KVINESDAL, Norge Frank Rob, Vatland, 4480 KVINESDAL, Norge | | |
| (72) | Oppfinner | Ole Tom Røynestad, Sjøsam 5, 4400 FLEKKEFJORD, Norge Tom Toralv Røynestad, Øvre Røynestad, 4480 KVINESDAL, Norge Frank Rob, Vatland, 4480 KVINESDAL, Norge Ole Tom Røynestad, Sjøsam 5, 4400 FLEKKEFJORD, Norge | | |
| (74) | Fullmektig | HÅMSØ PATENTBYRÅ AS, Postboks 171, 4301 SANDNES, Norge | | |
| (54) | Benevnelse | Treningsapparat for ballspill | | |
| (56) | Anførte publikasjoner | US 2009069123 A, US 2014179385 A, WO 2016027074 A | | |
| (57) | Sammendrag | | | |

Oppfinnelsen vedrører et treningsapparat (1) med flere valgbart aktiverbare målobjekter (121, 122, ..., 126) innrettet til å registrere treff av et bevegelig spilleobjekt (3), hvor målobjektene (121, 122, ..., 126) er anordnet på en vegg (11) og er tilkopleet en styringsenhet (14) som er innrettet til å kunne aktivere det utvalgte målobjektet (125, 1, 122, ..., 126) og en indikator (131, 132, ..., 136) som er innrettet til å kunne identifisere det aktiviserte målobjektet (121, 122, ..., 126) og er tilknyttet og anordnet ved nevnte målobjekt (121, 122, ..., 126), i et tidsrom bestemt av styringsenheten (14). Oppfinnelsen vedrører også en framgangsmåte ved inntrening av en lagspillers spilleferdighet ved anvendelse av treningsapparatet (1).



TRENINGSAPPARAT FOR BALLSPILL

Det beskrives et treningsapparat med flere valgbart aktiverbare målobjekter innrettet til å registrere treff av et bevegelig spilleobjekt. Det beskrives også en framgangsmåte ved inntrening av en lagspillere spilleferdighet ved anvendelse av treningsapparatet.

- 5 Innenfor lagidrettsgrener som benytter ball er det kjent å benytte tekniske hjelpemidler for registrering av parametere som gir verdier for skuddhastighet og treffsikkerhet mot et angitt mål. I sin enkleste form kan skuddferdighet trenes opp ved å skyte mot et statisk objekt, for eksempel et ordinært fotball- eller håndballmål som omfatter ramme og nett. Skuddhastighet kan typisk måles med en såkalt sportsradar som måler hastigheten til et objekt, se for eksempel Pure2Improve Sports Radar fra Pure2Improve, Etten-Leur, Nederland og Bushnell Speedster III Sports Radar Gun fra Bushnell Outdoor Products, Overland Park, Missouri, USA.

- Studier av de beste spillerne innenfor fotball har vist at de i tillegg til ypperlige ferdigheter innenfor ballbehandling ofte skiller seg fra spillere med ordinære ferdigheter ved at de har en ekstraordinær god oversikt over med- og motspilleres plassering og bevegelsesretning. En kan observere at slike spillere i stor grad beveger seg med løftet blikk, idet de har trent opp evnen til ballkontroll uten at blikket må være rettet mot ballen i mottaks- og skuddsituasjoner.

- Fra US2009069123A1 er det kjent et apparat for inntrening av ballkontroll, hvor et treningsfelt er avgrenset av flere plateelement arrangert i en tilnærmet sirkulær sammenstilling, og hvor hvert plateelement omfatter en trefflate med i det minste ett målfelt som vender innover mot treningsfeltet. Apparatet omfatter midler for valgfritt å aktivere individuelle målfelt sekvensielt i en forutbestemt eller tilfeldig rekkefølge, idet målfeltene er innrettet til å respondere på balltreff ved å deaktivere målfeltet og aktivere neste individuelle målfelt i den oppsatte sekvensen. Bildeskjermer kan være anbrakt på master anordnet i sammenkoplingen mellom tilstøtende plateelement for visning av bilder eller tekst som brukeren må respondere på. Skjermene kan også vise spillerresultatet eller annen relevant informasjon. Hvert målfelt kan være forsynt med midler som er anordnet i plateelementet og som tilveiebringer et akustisk og/eller visuelt signal for å gjøre spilleren oppmerksom på det aktive målfeltet, for eksempel høyttalere anordnet i hvert endeparti av plateelementet, eller lyskilder.

Fra US2014179385A1 er det kjent systemer og metoder for inntrening av sportsferdigheter. Det beskrives vertikalt anordnede, plane veggelementer som avgrensner et treningsfelt. Veggelementene er forsynt med midler for formidling av informasjon til en bruker ved hjelp av lyd og lys, for eksempel talte instruksjoner og instruksjoner gitt som tekst eller bilde. Veggelementene er også forsynt med sensorer for registrering av treff mot veggelementet, for eksempel treff med en ball.

WO2016027074A1 beskriver et apparat for bruk ved fotballtrening. En sirkulær vegg avgrensner et treningsfelt. Flere målindikatorer er fordelt langs veggens innside. Målindikatorene er vist som vertikale lyssøyler. Målindikatorene aktiveres sekvensielt av et styresystem. Sensorer, for eksempel sensorer som registrerer vibrasjon i veggen på grunn av treff av en ball, angir hvor spilleren treffer. Et kontrollsystem registrerer hvordan treffet samsvarer med den aktiviserte målindikatoren.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe eller å redusere i det minste én av ulempene ved kjent teknikk, eller i det minste å skaffe til veie et nyttig alternativ til kjent teknikk.

Formålet oppnås ved trekkene som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkravene.

Oppfinnelsen tilveiebringer et apparat som er egnet til å anvendes for opptrening av en ballspillers evne til å løfte blikket fra ballen for å holde oversikt med hvor med- og motspillere som har betydning for neste spilletekk, befinner seg.

Oppfinnelsen vedrører et treningsapparat omfattende flere målobjekter som er innrettet til å registrere treff av et bevegelig spilleobjekt, typisk en ball. Ved hvert målobjekt er det anordnet en indikator som varsler at målobjektet er aktivisert for registrering av treff, typisk i form av en varselampe i en høyde noenlunde tilsvarende høyden på den spilleren som skal anvende treningsapparatet. Målobjektene er tilknyttet en styringsenhet som i det minste er innrettet til å kunne indikere et målobjekt som den trenende spilleren skal sikte mot i neste trekk ved at varselampen tennes en viss tidsperiode. Styringsenheten er fortrinnsvis innrettet til å kunne velge ut målobjekt i en tilfeldig rekkefølge. Det er en fordel om aktiviseringsperiodens lengde og intervallene mellom aktiviseringsperiodene kan justeres.

Indikatoren som varsler at målobjektet er aktivisert, kan eventuelt varsle med lydsignal.

Målobjektene er fortrinnsvis forsynt med midler innrettet til å kunne registrere og å indikere treff, for eksempel ved at målobjektet er tildannet som ei trykkfølsom plate. Det er en fordel om målobjektet er tilknyttet styringsenheten for registrering av treff.

Målobjektene er fortrinnsvis anordnet på en vegg som typisk er tildannet av et materiale med tilstrekkelig hardhet eller elastisitet til at et spilleobjekt, for eksempel en ball som treffer veggen, spretter tilbake fra veggen. Veggen er fortrinnsvis 60-90 cm høy. Det er en fordel om det opp fra veggen strekker seg et nett som er innrettet til å fange et spilleobjekt som ikke treffer veggen.

Veggen er fortrinnsvis seksjonert for at treningsapparatet lett skal kunne settes opp og tas ned. Flere veggseksjoner kan koples sammen for eksempel til å avgrense et treningsfelt, typisk et manglekantet felt helt omsluttet av sammenkoblede veggseksjoner. Dermed vil den trenende spilleren ha potensielt aktive målobjekter på mange kanter og i svært ulike retninger, og ballen vil ikke forlate treningsfeltet.

Målobjektets størrelse og orientering tilpasses den ferdigheten som skal innøves. For fotball og håndball kan målobjektet typisk ha et flatemål på 50 x 50 cm med sin nedre sidekant anordnet ca. 10 cm over og parallell med bakken. Treningsfeltets størrelse er typisk i området 200-300 m². Det er en fordel om treningsfeltet senter er markert slik at den trenende spilleren lettere kan plassere seg i forhold til målobjektene.

Minst et av målobjektene omfatter fortrinnsvis midler for registrering av en balls treffparametere, typisk ballens treffpunkt innenfor målobjektets grenser og innslagshastighet i trefføyeblikket.

For å oppnå treningsresultat av høy verdi, må det registreres mange treff på aktivisert målobjekt i en viss tidsperiode. Siden aktiviseringen av målobjektet utføres av styringsenheten og varsles med indikator ved målobjektet, må den trenende spilleren hele tiden øve seg i å holde øye med, eventuelt lytte etter indikatorene omkring seg. Dermed oppnås den ønskede effekten: Spilleren øker ferdighetene i å behandle ballen samtidig som han eller hun følger med på det som skjer i omgivelsene. Oppfinnelsen tilveiebringer dermed også en ny framgangsmåte for inntrening av en ballspillers spilleferdighet.

Resultatene kan presenteres fortløpende eller etter endt treningsperiode. Det er en ytterligere fordel om styringsenheten er tilknyttet en skjerm hvor spilleren kan fjernavlese registreringene.

Det er en fordel om spilleren selv kan velge vanskelighetsgrad, for eksempel ved å velge lengde på intervall og aktiveringsperiode for hvert målobjekt, gradering av treffverdi for ulike partier av et målobjekt, poengoppnåelse for skuddhastighet (for eksempel absolutt skuddhastighet eller hastighet innenfor grenseverdier). Det er en fordel om resultatene kan loggføres og hentes fram for etterfølgende analyse, etc.

Oppfinnelsen er definert av de selvstendige patentkravene. De selvstendige kravene definerer fordelaktige utførelser av oppfinnelsen.

I et første aspekt vedrører oppfinnelsen mer spesifikt et treningsapparat med flere valgbart aktiverbare målobjekter innrettet til å registrere treff av et bevegelig spilleobjekt, hvor målobjektene er anordnet på en vegg og er tilkoplede en styringsenhet som er innrettet til å kunne aktivere det utvalgte målobjektet og en indikator som er innrettet til å kunne identifisere det aktiviserte målobjektet og er tilknyttet og anordnet ved nevnte målobjekt, i et tidsrom bestemt av styringsenheten kjennetegnet ved at indikatoren er anordnet over målobjektet.

Veggen kan være tildannet av flere veggseksjoner, hvor i det minste noen av veggseksjonene er forsynt med et målobjekt.

Styringsenheten kan være innrettet til å kunne aktivere målobjektene i en tilfeldig rekkefølge.

Aktiviseringsperiodens lengde og intervallet mellom aktiviseringsperiodene kan være justerbar.

- 5 Målobjektet kan være forsynt med midler innrettet til å kunne registrere treff av spilleobjektet mot målobjektet.

Flere veggseksjoner kan være sammenkoplet for å avgrense et treningsfelt.

Det bevegelige spilleobjektet kan være en ball.

Indikatoren kan omfatte i det minste en lyskilde eller en lydkilde anordnet ved målobjektet.

- 10 Minst ett målobjekt kan omfatte midler for registrering av det bevegelige spilleobjektets treffparametere hentet fra gruppen omfattende treffområde og innslagshastighet.

En informasjonsskjerm kan være innrettet til visning av et utvalg av treffparametere registrert i styringsenheten.

- 15 I et andre aspekt vedrører oppfinnelsen mer spesifikt en framgangsmåte ved inntrening av en lagspillere spilleferdighet ved anvendelse av et treningsapparat som beskrevet ovenfor, kjennetegnet ved at framgangsmåten omfatter følgende trinn:

- å avgrense et treningsfelt ved hjelp av en vegg forsynt med flere målobjekter;
- å aktivisere en styringsenhet som er tilknyttet treningsapparatet;
- å bringe et bevegelig spilleobjekt inn på treningsfeltet;
- 20 - å la styringsenheten aktivisere et målobjekt anordnet på veggen og å la det aktiviserte målobjektet identifiseres ved hjelp av en indikator tilknyttet og anordnet ved nevnte målobjekt i et tidsrom bestemt av styringsenheten;
- å registrere spilleobjektets treff mot målobjektet; og
- å aktivisere ytterligere målobjekter i en rekkefølge og å registrere spilleobjektets treff mot
- 25 målobjektene.

Framgangsmåten omfatter det ytterligere trinnet:

- å aktivisere målobjektene i en tilfeldig rekkefølge.

Framgangsmåten kan omfatte det ytterligere trinnet:

- å regulere lengden på tidsrommet for aktivisering av hvert målobjekt og/eller lengden på
- 30 intervallene mellom hver aktiviseringsperiode.

Framgangsmåten kan omfatte det ytterligere trinnet:

- å gi ett eller flere av målobjektene en gradert inndeling i treffområder.

Framgangsmåten kan omfatte det ytterligere trinnet:

- å registrere spilleobjektets innslagshastighet ved treff mot i det minste ett av målobjektene.

I det etterfølgende beskrives et eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et utsnitt av et treningsapparat ifølge oppfinnelsen, hvor et målobjekt oppdelt i flere felt samt en indikator som varsler at et målobjekt er aktivisert, er anordnet på en vegg;

Fig. 2 viser i mindre målestokk en veggseksjon; og

10 Fig. 3 viser i mindre målestokk et treningsapparat som avgrenser et mangekantet treningsfelt.

På figurene angir henvisningstallet 1 et treningsapparat forsynt med en vegg 11 som her er vist tildannet av flere veggseksjoner 11₁, 11₂, ..., 11₆. På figur 1 er det vist et utsnitt av én veggseksjon 11₁. Hver veggseksjon 11₁, 11₂, ..., 11₆ er tildannet av en veggflate 111 fortrinnsvis tildannet av et materiale med tilstrekkelig hardhet eller elastisitet til at et spilleobjekt 3, typisk en ball (se figur 3), som sendes mot veggflaten 111, spretter tilbake fra veggen 11. Veggen er fortrinnsvis 60-90 cm høy. Opp fra veggen 11 strekker det seg et nett 112 som er innrettet til å fange et spilleobjekt 3 som ikke treffer veggen 11.

På veggen 11 er det anordnet flere målobjekter 12₁, 12₂, ..., 12₆. I det viste utførelseseksempelet er det anordnet et målobjekt 12₁, 12₂, ..., 12₆ sentrert på hver veggseksjon 11₁, 11₂, ..., 11₆ med en nedre kant av målobjektet 12₁, 12₂, ..., 12₆ i en avstand fra veggens 111 nedre kant, typisk ca. 10 cm. Målobjektet 12₁, 12₂, ..., 12₆ er typisk kvadratisk med en sidekantlengde i området 40-60 cm, men også andre geometriske former kan benyttes.

På figur 1 er et målobjekt 11₁ vist inndelt i flere målfelt 121, også kalt treffområder, markert med målfeltgrenser 121a. Målobjektene 12₁, 12₂, ..., 12₆ er forsynt med minst én treffregistrator 122, for eksempel en trykkfølsom sensor. På figur 1 er hvert målfelt 121 forsynt med en treffregistrator 122 for gradert registrering av treff mot målobjektets 12₁ ulike målfelt 121. Minst ett målobjekt 12₁, 12₂, ..., 12₆ kan være forsynt med en treffregistrator 122 som kan registrere spilleobjektets 3 hastighet i trefføyeblikket.

30 Over hvert målobjekt 12₁, 12₂, ..., 12₆ er det anordnet en indikator 13₁, 13₂, ..., 13₆, typisk i form av en lys- eller lydkilde. Indikatorens 13₁, 13₂, ..., 13₆ høyde over bakken kan reguleres for tilpasning til en spillers kroppshøyde eller et spillers art.

Målobjekt 12₁, 12₂, ..., 12₆ og indikatorene 13₁, 13₂, ..., 13₆ er sammenkoplet med en styringsenhet

14 (se figur 3). Styringsenheten 14 er innrettet til å aktivere et valgt målobjekt $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ for registrering av treff mot det valgte målobjektet $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ i en tidsperiode som kan settes av spilleren som benytter treningsapparatet 1. Den respektive indikatoren $13_1, 13_2, \dots, 13_6$ varsler spilleren at det valgte målobjektet $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ er aktivt. Dersom målobjektet $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ treffes av spilleobjektet 3 mens det er aktivisert, registreres treffet. Treff kan indikeres av den respektive indikatoren $13_1, 13_2, \dots, 13_6$ og kan også registreres i styringsenheten 14.

Styringsenheten 14 er programmert til å aktivisere målobjektene $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ i en tilfeldig eller bestemt rekkefølge. Tidsrommet hvert målobjekt $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ er aktivisert og aktiviseringsintervallene kan også programmeres, individuelt eller felles for alle målobjektene $12_1, 12_2, \dots, 12_6$.

Treningsapparatet 1 er også forsynt med en informasjonsskjerm 15 (se figur 3) for visning av oppnådde resultater, for eksempel antall treff, treffprosent, treffpoeng dersom ett eller flere målobjekter $12_1, 12_2, \dots, 12_6$ har graderte treffområder, skuddhastighet i trefføyeblikket, statistiske resultater fra tidligere treningsrunder for en spiller eller gruppe avspillere, etc.

Styringsenheten 14 er innrettet til å kunne inneholde styringsinstrukser for ulike typer spill, for eksempel for fotball, håndball, cricket, ishockey, bandy og andre lagspill hvor formålet er at et lag skal oppnå flest mulig treff mot et mål med et spilleobjekt 3.

Det bør bemerkes at alle de ovennevnte utførelsesformer illustrerer oppfinnelsen, men begrenser den ikke, og fagpersoner på området vil kunne utforme mange alternative utførelsesformer uten å avvike fra omfanget av de vedlagte kravene. I kravene skal referansenumre i parentes ikke sees som begrensende.

Bruken av verbet "å omfatte" og dets ulike former ekskluderer ikke tilstedeværelsen av elementer eller trinn som ikke er nevnt i kravene. De ubestemte artiklene "en", "ei" eller "et" foran et element ekskluderer ikke tilstedeværelsen av flere slike elementer.

Det faktum at enkelte trekk er anført i innbyrdes forskjellige avhengige krav, indikerer ikke at en kombinasjon av disse trekk ikke med fordel kan brukes.

P a t e n t k r a v

1. Treningsapparat (1) med flere valgbart aktiverbare målobjekter (12₁, 12₂, ..., 12₆) innrettet til å registrere treff av et bevegelig spilleobjekt (3), hvor målobjektene (12₁, 12₂, ..., 12₆) er anordnet på en vegg (11) og er tilkopleet en styringsenhet (14) som er innrettet til å kunne aktivere det utvalgte målobjektet (12₁, 12₂, ..., 12₆) og en indikator (13₁, 13₂, ..., 13₆) som er innrettet til å kunne identifisere det aktiviserte målobjektet (12₁, 12₂, ..., 12₆) og er tilknyttet og anordnet ved nevnte målobjekt (12₁, 12₂, ..., 12₆), i et tidsrom bestemt av styringsenheten (14), k a r a k t e r i s e r t v e d at indikatoren (13₁, 13₂, ..., 13₆) er anordnet over målobjektet (12₁, 12₂, ..., 12₆).
2. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor veggen (11) er tildannet av flere veggseksjoner (11₁, 11₂, ..., 11₆), hvor i det minste noen av veggseksjonene (11₁, 11₂, ..., 11₆) er forsynt med et målobjekt (12₁, 12₂, ..., 12₆).
3. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor styringsenheten (14) er innrettet til å kunne aktivere målobjektene (12₁, 12₂, ..., 12₆) i en tilfeldig rekkefølge.
4. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor aktiviseringsperiodens lengde og intervallet mellom aktiviseringsperiodene er justerbar.
5. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor målobjektet (12₁, 12₂, ..., 12₆) er forsynt med midler innrettet til å kunne registrere treff av spilleobjektet (3) mot målobjektet (12₁, 12₂, ..., 12₆).
6. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor flere veggseksjoner (11, 11₂, ..., 11₆) er sammenkopleet og avgrenser et treningsfelt (2).
7. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor det bevegelige spilleobjektet (3) er en ball.
8. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor indikatoren (13) omfatter i det minste en lyskilde eller en lydkilde anordnet ved målobjektet (12).
9. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor minst ett målobjekt (12₁, 12₂, ..., 12₆) omfatter midler for registrering av det bevegelige spilleobjektets (3) treffparametere hentet fra gruppen omfattende treffområde (121) og innslagshastighet.
10. Treningsapparat (1) i henhold til krav 1, hvor en informasjonsskjerm (15) er innrettet til visning av et utvalg av treffparametere registrert i styringsenheten (14).
11. Framgangsmåte ved inntrening av en lagspillers spilleferdighet ved anvendelse av et treningsapparat (1) ifølge et hvilket som helst av kravene 1-10, k a r a k t e r i s e r t v e d at framgangsmåten omfatter følgende trinn:

- å avgrense et treningsfelt (2) ved hjelp av en vegg (11) forsynt med flere målobjekter ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$);
 - å aktivisere en styringsenhet (14) som er tilknyttet treningsapparatet (1);
 - å bringe et bevegelig spilleobjekt (3) inn på treningsfeltet (2);
 - 5 - å la styringsenheten (14) aktivisere et målobjekt ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) anordnet på veggen (11) og å la det aktiviserte målobjektet ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) identifiseres ved hjelp av en indikator ($13_1, 13_2, \dots, 13_6$) tilknyttet og anordnet ved nevnte målobjekt ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) i et tidsrom bestemt av styringsenheten (14);
 - å registrere spilleobjektets (3) treff mot målobjektet ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$); og
 - 10 - å aktivisere ytterligere målobjekter ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) i en rekkefølge og å registrere spilleobjektets (3) treff mot målobjektene ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$).
12. Framgangsmåte i henhold til krav 11, hvor framgangsmåten omfatter det ytterligere trinnet:
- å aktivisere målobjektene ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) i en tilfeldig rekkefølge.
- 15 13. Framgangsmåte i henhold til krav 11, hvor framgangsmåten omfatter det ytterligere trinnet:
- å regulere lengden på tidsrommet for aktivisering av hvert målobjekt ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) og/eller lengden på intervallene mellom hver aktiviseringsperiode.
- 20 14. Framgangsmåte i henhold til krav 10, hvor framgangsmåten omfatter det ytterligere trinnet:
- å gi ett eller flere av målobjektene ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$) en gradert inndeling i treffområder (121).
- 25 15. Framgangsmåte i henhold til krav 11, hvor framgangsmåten omfatter det ytterligere trinnet:
- å registrere spilleobjektets (3) innslagshastighet ved treff mot i det minste ett av målobjektene ($12_1, 12_2, \dots, 12_6$).

1/2

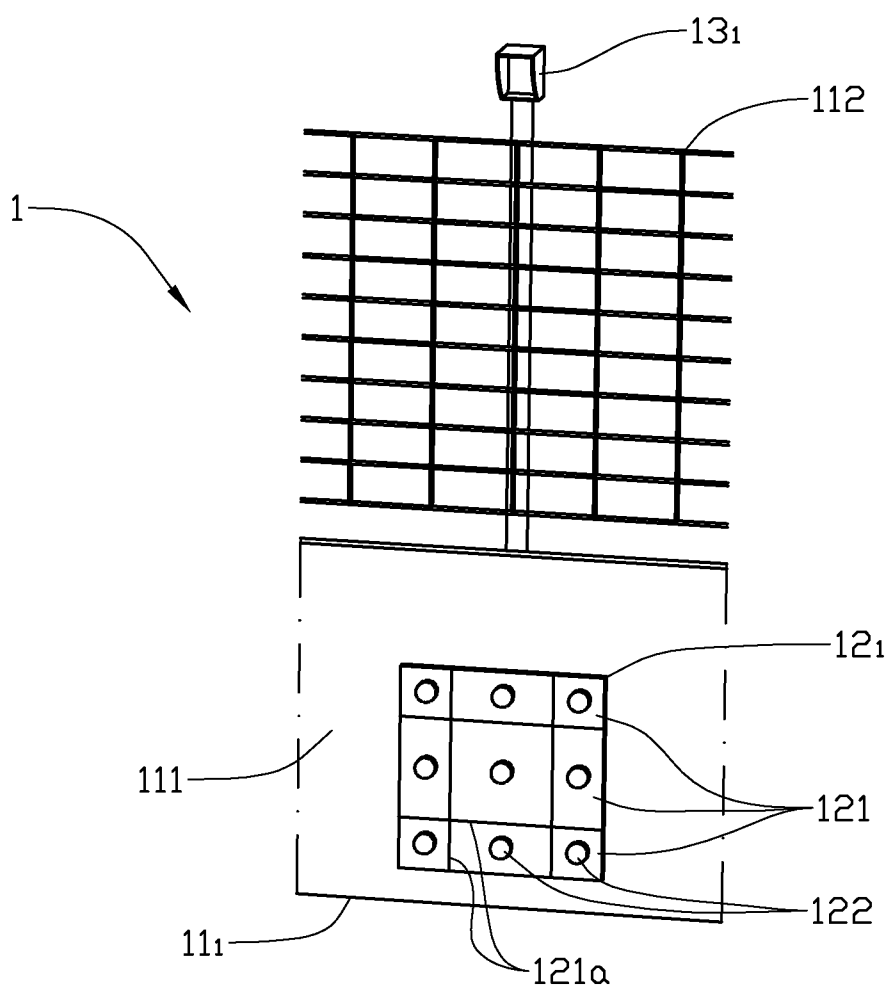


Fig. 1

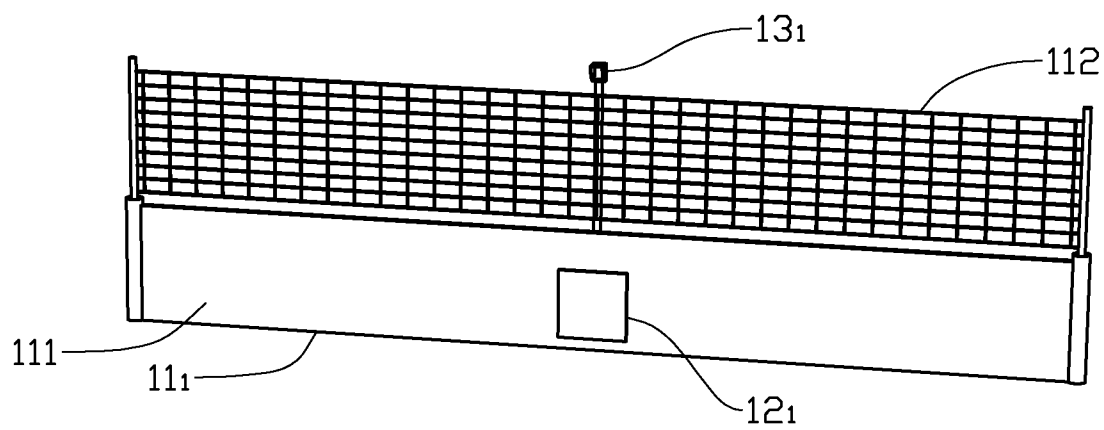


Fig. 2

2/2

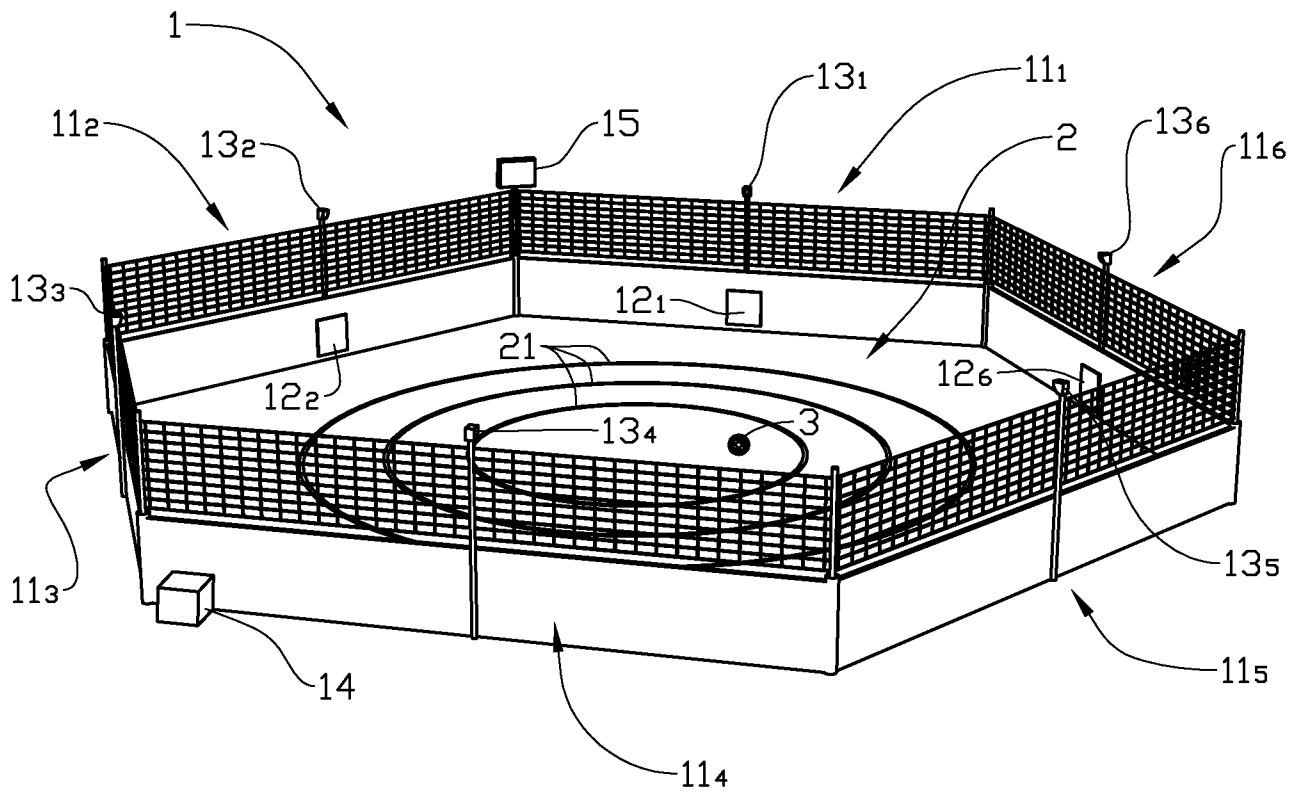


Fig. 3