

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **06.01.2010**  
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **20.07.2011**  
(Věstník č. 29/2011)

(21) Číslo dokumentu:

**2010-7**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

**A63B 63/00**

(2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Komárek Josef Ing., Všechnovice, CZ  
Rakušan Jan JUDr., Praha 10, CZ

(72) Původce:

Komárek Josef, Všechnovice, CZ  
Rakušan Jan, Praha 10, CZ

(74) Zástupce:

AK Paroulek, Zrůstek, Lůdl v. o. s., Mgr. Lubomír  
Vdovec, advokát, Orlí 708/36, Brno, 60200

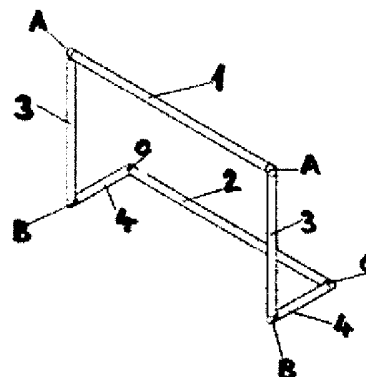
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Konstrukce mobilní sportovní branky**

(57) Anotace:

Konstrukce mobilní sportovní branky zahrnuje dvě svislé tyče (3), vodorovné břevno (1) spojující horní konce uvedených svislých tyčí (3), přičemž spoje každého z bočních konců vodorovného břevna (1) a každého z horních konců uvedených svislých tyčí (3) vytvářejí horní rohy (A), a vodorovnou zadní spodní tyč (2), uloženou za svislou rovinou tvořenou uvedenými svislými tyčemi (3) a uvedeným vodorovným břevnem (1) ve vodorovné rovině probíhající spodními konci svislých tyčí (3), kterážto vodorovná zadní spodní tyč (2) ubíhá podél přímky rovnoběžné s přímku proloženou spodními konci uvedených svislých tyčí (3). Konstrukce mobilní sportovní branky ještě obsahuje boční spodní tyče (4) ubíhající od spodních konců uvedených svislých tyčí (3) směrem za svislou rovinu tvořenou uvedenými svislými tyčemi (3) a uvedeným vodorovným břevnem (1) a spojující spodní konce uvedených svislých tyčí (3) s bočními konci uvedené vodorovné zadní spodní tyče (2), přičemž spoje každého z předních konců uvedených bočních spodních tyčí (4) a každého ze spodních konců uvedených svislých tyčí (3) vytvářejí přední spodní rohy (B) a spoje každého ze zadních konců uvedených bočních spodních tyčí (4) a každého z bočních konců uvedené vodorovné zadní spodní tyče (2) vytvářejí zadní spodní rohy (C). Poměr hmotnosti uvedené zadní spodní tyče (2) a zadních spodních rohů (C) ku hmotnosti uvedeného vodorovného břevna (1) a horních rohů (A) je vyšší než nebo roven 2,5 : 1. Břevno (1) je vyrobeno z kompozitu, který obsahuje 20 až 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 25 až 80 % hmotn. výztuže obsahující 10 až 40 % hmotn. uhlíkového vlákna a 60 až 90 % hmotn. skelného vlákna. Svislé tyče (3) jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 20 až 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 25 až

80 % hmotn. výztuže obsahující 5 až 20 % hmotn. uhlíkového vlákna a 80 až 95 % hmotn. skelného vlákna. Zadní spodní tyč (2) a boční spodní tyče (4) jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 20 až 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 25 až 80 % hmotn. výztuže obsahujícího 100 % hmotn. skelného vlákna.



## Konstrukce mobilní sportovní branky

### Oblast techniky

Předmětem předkládaného vynálezu je konstrukce mobilní sportovní branky se zvýšenou bezpečností, díky jejímuž použití se sníží riziko poranění při provozování sportovních her, zejména kopané.

### Dosavadní stav techniky

Při provozování některých sportovních her, zejména kopané, se v současnosti používají mobilní branky zhotovené např. z oceli či duralu. Nevýhodou těchto branek je to, že k jejich stabilizaci je dle příslušných norem nutné používat těžká závaží, či jiné kotvící systémy, což je však při častém přemísťování nepohodlné a velice často se to opomíjí, a důsledkem pak je, že při jejich používání dochází často k závažným zraněním, nezdědká s následkem smrti, a to zejména u dětí, které se na brankovou konstrukci věší, houpou se na ní a jinak narušují její stabilitu. Je tudíž potřeba vyvinout konstrukci mobilní sportovní branky se zvýšenou bezpečností.

Zveřejněná mezinárodní přihláška č. WO 2008/152175 popisuje sportovní branku se sníženým rizikem zranění sportujících osob a standardními vlastnostmi z hlediska odražení. Její obě boční tyčky a břevno obsahují tuhé jádro z kovu, dřeva nebo podobného materiálu, které je obklopeno houbovým porézním pláštěm na bázi EPDM (ethylen-propylen-dien monomer), který je zase pokryt vnější vrstvou z polyethylenu opatřeného polyurethanovým nátěrem.

Zveřejněná mezinárodní přihláška č. WO 2007/096435 popisuje sportovní branku, která brání zranění, která mohou být způsobena vlivem konstrukce branky. Tato branka obsahuje tyčky a břevno, které jsou vyrobeny z flexibilního materiálu, jako je guma, který může být vyplněn pískem, šterkem, kapalinami, železnými pilinami nebo podobným materiálem.

Zveřejněná mezinárodní přihláška č. WO 2009/129257 popisuje kotvící zařízení a způsob kotvení mobilní branky.

Dokument FR 2 610 205 se týká mobilního zařízení používaného ve sportovním prostředí, vyrobené z trubkových hliníkových úseků, které mimo jiné obsahuje systém koleček, systém pro upevnění do země na dvou místech, a je opatřeno systémem karabin pro upevnění sítě.

### **Podstata vynálezu**

Úkolem předkládaného vynálezu je poskytnutí konstrukce mobilní sportovní branky se zvýšenou bezpečností bez nutnosti používání dodatečných kotvicích či závažových systémů. Brankou se zvýšenou bezpečností ve smyslu vynálezu se rozumí branka, která se pokud možno nepřeklopí nebo jen obtížně, a pokud se překlopí, pak dopadne s co možná nejnižší energií.

Tento úkol je podle předkládaného vynálezu řešen prostřednictvím konstrukce mobilní sportovní branky, která zahrnuje:

- dvě svislé tyče;
- vodorovné břevno spojující horní konce uvedených svislých tyčí, přičemž spoje každého z bočních konců vodorovného břevna a každého z horních konců uvedených svislých tyčí vytvářejí horní rohy,
- vodorovnou zadní spodní tyč, uloženou za svislou rovinou tvořenou uvedenými svislými tyčemi a uvedeným vodorovným břevnem ve vodorovné rovině probíhající spodními konci svislých tyčí, kterážto vodorovná zadní spodní tyč ubíhá podél přímky rovnoběžné s přímkou proloženou spodními konci uvedených svislých tyčí, a
- boční spodní tyče ubíhající od spodních konců uvedených svislých tyčí směrem za svislou rovinu tvořenou uvedenými svislými tyčemi a uvedeným vodorovným břevnem a spojující spodní konce uvedených svislých tyčí s bočními konci uvedené vodorovné zadní spodní tyče, přičemž spoje každého z předních konců uvedených bočních spodních tyčí a každého ze spodních konců uvedených svislých tyčí vytvářejí přední spodní rohy a spoje každého ze zadních konců uvedených bočních spodních tyčí a každého z bočních konců uvedené vodorovné zadní spodní tyče vytvářejí zadní spodní rohy,

**vyznačující se tím, že** poměr hmotnosti uvedené zadní spodní tyče a zadních spodních rohů ku hmotnosti uvedeného vodorovného břevna a horních rohů je vyšší než nebo roven 2,5 : 1, přičemž břevno je vyrobeno z kompozitu, který obsahuje 20 – 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 80 – 25 % hmotn. výztuže obsahující 10 až 40 % hmotn. uhlíkového vlákna a 90 až 60 % hmotn. skelného vlákna, svislé tyče jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 20 –

75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 80 – 25 % hmotn. výztuže obsahující 5 až 20 % hmotn. uhlíkového vlákna a 95 až 80% hmotn. skelného vlákna, a zadní spodní tyč a boční spodní tyče jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 20 – 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 80 – 25 % hmotn. výztuže obsahující 100 % hmotn. skelného vlákna.

Další výhodná provedení jsou uvedena v závislých nárocích.

Konstrukce branky podle vynálezu je výše definována za použití otevřené definice a může tudíž obsahovat i další součásti nebo tyče, např. za účelem zavěšení a/nebo vypnutí sítě a/nebo za účelem usnadnění přemístění branky. V rámci jednoho výhodného provedení tedy branka podle vynálezu dále obsahuje prostředky pro zavěšení a/nebo vypnutí sítě, jako jsou tyče, háčky, karabiny, očka, lanka apod., přičemž síť může být k brance podle vynálezu připevněna i permanentně, např. pomocí lepidel či postupy za využití tepla, jako je tavení a svařování. V rámci dalšího provedení může branka podle vynálezu obsahovat prostředky pro usnadnění přemístování branky, jako jsou kolečka či úchyty.

Všechny výrazy použité pro definování uložení a směru jednotlivých součástí konstrukce branky podle vynálezu, jako např. „svislý“, „vodorovný“, „rovnoběžný“, zahrnují i příslušné odchylky od těchto stavů, dané např. technickými možnostmi výroby. Všechny vlastnosti popisované pro jednotlivé části (např. tyče) konstrukce branky podle vynálezu souhrnně platí nezávisle pro každou z těchto částí jednotlivě, např. vodorovné břevno a svislé tyče mohou být na průřezu kruhové a zadní spodní tyč a boční spodní tyče mohou být v rámci téhož provedení na průřezu čtvercové.

Výrazem „tyč“, „břevno“ je s výhodou myšlena rovná tyč, ale vynález zahrnuje i jakékoliv další možné tyče, např. prohnuté, které mohou být vyžadovány okolnostmi, např. pravidly příslušného sportu. Vodorovné břevno a svislé tyče jsou obvykle, a s výhodou, rovné, avšak zadní spodní tyč a boční spodní tyč mohou mít podobu různě zakřivených tyčí, např. mohou vytvářet oblouk. Tyče a břevna mohou mít libovolný průřez, např. kruhový, čtvercový, obdélníkový, oválný, s výhodou jsou na průřezu čtvercové nebo kruhové, nejvýhodněji kruhové. Tyče a břevna (i rohy) mohou být duté, částečně vyplněné či zcela vyplněné, a to jak materiálem, ze kterého jsou vyrobeny, tak jiným materiálem. Svislé tyče a vodorovné břevno mají standardní vlastnosti z hlediska odražení míčů.

Obdobně není výrazem „roh“ myšlen pouze ostrý, pravouhlý roh, ale vynález zahrnuje i další možné tvary rohů, např. ve tvaru oblouku, které mohou být vyžadovány okolnostmi, např. pravidly příslušného sportu.

Poměr hmotnosti uvedené zadní spodní tyče ku hmotnosti uvedeného vodorovného břevna je vyšší než nebo roven 2,5:1. S výhodou tento poměr činí 3:1 až 7:1, výhodněji 3:1 až 5:1, nejvýhodněji 3,5:1 až 4:1. Všechna uvedená rozmezí v rámci předkládaného vynálezu je nutno chápat tak, jako by byly výslovně jednotlivě uvedeny všechny hodnoty spadající do uvedených rozmezí. Například rozmezí 3:1 až 5:1 výslovně zahrnuje i např. poměry 3,1:1, 3,2:1, 3,01:1, 3,11:1 atd. U branek ze stavu techniky tento poměr činí 2:1 (u ocelové branky) a 1:2 až 2:1 (u duralové branky). Výše uvedených poměrů hmotnosti se docílí tím, že je vodorovná zadní spodní tyč těžší než vodorovné břevno a/nebo zadní spodní rohy jsou těžší než horní rohy. Hmotnost tyčí, břevna a rohů je možné ovlivnit např. použitím materiálů s různou hustotou, použitím shodného materiálu při různé tloušťce stěny, použitím výplně, případně přidáním (příšroubováním, přivařením) zátěže do zadních spodních rohů a/nebo zadní spodní tyče.

Na stabilitu konstrukce branky podle vynálezu budou mít určitý vliv i svislé tyče, boční spodní tyče a přední spodní rohy, jejich vliv je však nižší a oproti poměru výše popsánému je v případě obvyklého poměru délek svislé tyče a boční spodní tyče v rozmezí přibližně od 4:1 do 1:1 zanedbatelný.

Celková hmotnost konstrukce mobilní branky podle předkládaného vynálezu s výhodou nepřekročí 100 kg, aby nebyla příliš těžká pro přenášení.

Uvedeným kompozitním materiálem pro výrobu konstrukce je pryskyřice, např. epoxidová pryskyřice, polyesterová pryskyřice, vinylesterová pryskyřice, nebo methyl-methakrylátová pryskyřice, vyztužená vlákny, např. skelnými vlákny (e-glass, s-glass), uhlíkovými vlákny, případně aramidovými vlákny, čedičovými vlákny, dynema vlákny či přírodními vlákny.

V rámci vynálezu je vodorovné břevno konstrukce branky podle předkládaného vynálezu vyrobeno z kompozitu, který obsahuje:

20 – 75 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice

80 – 25 % hmotn. vyztuže, obsahující

10 až 40 % hmotn. uhlíkového vlákna,

90 až 60 % hmotn. skelného vlákna

V rámci vynálezu jsou svislé tyče konstrukce branky podle předkládaného vynálezu vyrobeny z kompozitu, který obsahuje:

20 – 75 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice

80 – 25 % hmotn. výztuže, obsahující

5 až 20 % hmotn. uhlíkového vlákna,

95 až 80 % hmotn. skelného vlákna.

V rámci vynálezu jsou zadní spodní tyče a boční spodní tyče konstrukce branky podle předkládaného vynálezu vyrobeny z kompozitu, který obsahuje:

20 – 75 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice

80 – 25 % hmotn. výztuže, obsahující

100 % hmotn. skelného vlákna.

Rozumí se, že kompozitní materiál pro výrobu branky podle vynálezu může kromě výše uvedených složek obsahovat vhodné přísady, pomocné látky a/nebo plniva, jako např. tepelné stabilizátory, UV stabilizátory, UV absorbery, antioxidanty, pigmenty, barviva aj.

Konstrukce branky podle vynálezu se může vyrobit kterýmkoliv běžným způsobem, který je vhodný pro daný typ materiálu, z něhož je branka vyrobena, např. tažením, svařováním, vstřikováním, lisováním, vyfukováním, pletením, omotáváním, namotáváním tkaniny, apod.

Konstrukci branky podle předkládaného vynálezu lze využít všude tam, kde je zapotřebí mobilní sportovní branky, například tedy na sportovištích, ať již se jedná o sportoviště sportovních klubů či o veřejná sportoviště, školní hřiště a dětská hřiště. Branku podle předkládaného vynálezu lze po vhodném připevnění k podložce (zemi) použít i jako branku fixní.

Předkládaný vynález bude níže podrobněji vysvětlen za použití příkladů a připojených vyobrazení, které však nikterak neomezují rozsah předkládaného vynálezu. Ačkoliv bude vynález vysvětlen na příkladu fotbalové branky, je nutno si uvědomit, že vynález není omezen pouze na fotbalovou branku, ale zahrnuje i branky využitelné při jiných sportech, např.

házené, hokeji, lakrosu aj., nebo jejich modifikacích, jako je např. futsal, plážová kopaná, národní házená, plážová házená, hokejbal, in-line hokej aj., kde jsou konkrétní rozměry příslušných branek dány požadavky a pravidly toho kterého sportu, či univerzální branky určené k použití na veřejných sportovištích, školních hřištích a dětských hřištích. Odborník je schopen na základě popisu vynálezu a požadavků konkrétního sportu realizovat branku podle vynálezu pro jakýkoliv sport, jakož i v „nestandardních“ rozměrech vyhovující zvolenému účelu (např. zmenšenou pro dětské hřiště apod.).

### Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 znázorňuje perspektivní pohled na jedno provedení konstrukce mobilní branky podle vynálezu shora, zepředu a z levé strany.

Obr. 2 schematicky znázorňuje pohled z boku na brankovou konstrukci ve stabilních polohách S1 a S2 a labilní poloze L.

#### Příklady provedení vynálezu

##### Příklad 1 – konstrukce mobilní sportovní branky

Jedno provedení konstrukce mobilní sportovní branky podle předkládaného vynálezu (viz obr. 1) zahrnuje:

- dvě svislé tyče 3;
- vodorovné břevno 1 spojující horní konce uvedených svislých tyčí 3, přičemž spoje každého z bočních konců vodorovného břevna 1 a každého z horních konců uvedených svislých tyčí vytvářejí horní rohy A;
- vodorovnou zadní spodní tyč 2 uloženou za svislou rovinou tvořenou uvedenými svislými tyčemi 3 a uvedeným vodorovným břevnem 1 ve vodorovné rovině probíhající spodními konci svislých tyčí 3, kterážto vodorovná zadní spodní tyč 2 ubíhá podél přímky rovnoběžné s přímkou proloženou spodními konci uvedených svislých tyčí 3;
- boční spodní tyče 4 ubíhající od spodních konců uvedených svislých tyčí 3 směrem za svislou rovinu tvořenou uvedenými svislými tyčemi 3 a uvedeným vodorovným břevnem 1 a spojující spodní konce uvedených svislých tyčí 3 s bočními konci uvedené vodorovné zadní

spodní tyče 2, přičemž spoje každého z předních konců uvedených bočních spodních tyčí 4 a každého ze spodních konců uvedených svislých tyčí 3 vytvářejí přední spodní rohy B a spoje každého ze zadních konců uvedených bočních spodních tyčí 4 a každého z bočních konců uvedené vodorovné zadní spodní tyče 2 vytvářejí zadní spodní rohy C. Materiál jednotlivých částí odpovídá složení dle nároku 1.

### Příklad 2 – konstrukce mobilní fotbalové branky

Byla vyrobena konstrukce mobilní fotbalové branky s následujícími parametry:

výška svislých tyčí 3: 2 m

délka vodorovného břevna 1 a zadní spodní tyče 2: 5 m

délka bočních spodních tyčí 4: 1,5 m

hmotnost břevna 1: 7,5 kg

hmotnost horního rohu A: 1,5 kg

celková hmotnost břevno 1 + horní rohy A = 10,5 kg

hmotnost svislé tyče 3: 3 kg

hmotnost boční spodní tyče 4: 2,25 kg

hmotnost předního spodního rohu B: 1,5 kg

hmotnost zadní spodní tyče 2: 7,5 kg

hmotnost zadního spodního rohu C: 13,25 kg

celková hmotnost zadní spodní tyč 2 + zadní spodní rohy C: 35 kg

poměr hmotnosti zadní spodní tyče 2 a zadních spodních rohů C ku hmotnosti uvedeného vodorovného břevna 1 a horních rohů A: 3,33:1

složení břevna 1: 25 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice SCHELL, 75 % hmotn. výztuže obsahující 30 % hmotn. uhlíkového vlákna (TORAY T700) a 70 % hmotn. skelného vlákna (e-glass OWENS CORNING),

složení svislých tyčí 3: 25 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice SCHELL, 75 % hmotn. výztuže obsahující 10 % hmotn. uhlíkového vlákna (TORAY T700) a 90 % hmotn. skelného vlákna (e-glass OWENS CORNING),

složení zadní spodní tyče 2 a bočních spodní tyčí 4: 25 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice SCHELL, 75 % hmotn. výztuže obsahující 100 % hmotn. skelného vlákna (e-glass OWENS CORNING))

Příklad 3

Konstrukce branky podle příkladu 2 (Branka I – kompozit) byla testována spolu s brankami dle dosavadního stavu techniky (Branka II – ocel, Branka III – dural) za účelem zjištění jejich těžiště (T) a dalších parametrů vyplývajících z umístění těžiště (viz obr. 2). Výsledky jsou uvedeny v následujících tabulkách:

Tabulka 1

	Poloha těžiště		Hmotnost	Průměr břevna	Charakter břevna
	xt	yt	m	r	
	(m)	(m)	(kg)	(m)	
Branka I – kompozit	-0,67	0,61	59	0,094	Kulatý průřez
Branka II – ocel	-0,56	0,96	78	0,049	Kulatý průřez
Branka III – dural	-0,24	1,39	50	0,1-0,117	Oválný průřez

Tabulka 2

	Úhlová rychlost při dopadu	Absolutní rychlost břevna při dopadu	Moment setrvačnosti k patě
	omega	v břevna	lp
	(rad.s-1)	(m.s-1)	(kg.m2)
Branka I - kompozit	2,2	4,422	56,5
Branka II – ocel	1,835	3,68835	250,6
Branka III – dural	4,38	8,8038	59,9

Z těchto testů jednoznačně vyplývá, že branka podle předloženého vynálezu má těžiště umístěné nejvíce dozadu (poloha na ose x) a nejnižší (poloha na ose y).

Z údajů získaných při testech byly následně vypočteny hodnoty energie potřebné k překlopení (E<sub>S1-L</sub>) a minimální kinetická energie při dopadu (E<sub>L-S2</sub>), které jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 3

	E <sub>S1-L</sub>	E <sub>L-S2</sub>
Branka I - kompozit	171	137

Branka II – ocel	116	422
Branka III – dural	10	574

Z výsledků je patrné, že branka dle předloženého vynálezu je nejstabilnější, neboť k jejímu překlopení je třeba nejvyšší energie. Pokud už dojde k překlopení branky, kinetická energie branky dle předloženého vynálezu je nejnižší, což opět prokazuje zvýšenou bezpečnost branky dle předloženého vynálezu.

#### Příklad 4

Byla provedena analýza zajištění bezpečnosti branek užívaných dle technické normy EN 748 a souvisejících aspektů týkajících se vlastností jednotlivých materiálů (ocel, dural, kompozitní materiály), zejména analýza dynamiky pádu sportovní branky, při čemž byly vypočítány následující výsledky:

Tabulka 4 – Kinetická energie padající branky, osoba 50 kg (drží se)

	m (kg)	$E_k$ (J)
ocelová branka	60	1175
hliníková branka	45	1276
hliníková branka	30	1743
kompozitová branka	45	807

Tabulka 5 – Kinetická energie padající branky, osoba 50 kg (pustí se)

	m (kg)	$E_k$ (J)
ocelová branka	60	461
hliníková branka	45	559
hliníková branka	30	348
kompozitová branka	45	124

Tabulka 6 – Kinetická energie padající branky, osoba 30 kg (drží se)

	m (kg)	$E_k$ (J)
ocelová branka	60	498
hliníková branka	45	218
hliníková branka	30	851
kompozitová branka	45	-

V obou případech s osobou 50 kg je zřejmé, že kinetická energie je nejnižší u branek z kompozitních materiálů, což prokazuje jejich zvýšenou bezpečnost. U osoby 30 kg se kompozitová branka dokonce vůbec nezhoupne a nebezpečí pádu branky tedy nehrozí.

### Seznam vztahových značek

- 1 vodorovné břevno
- 2 zadní spodní tyč
- 3 svislá tyč
- 4 boční spodní tyč
- A horní roh
- B přední spodní roh
- C zadní spodní roh

## Patentové nároky

### 1. Konstrukce mobilní sportovní branky, která zahrnuje:

- dvě svislé tyče (3);
- vodorovné břevno (1) spojující horní konce uvedených svislých tyčí (3), přičemž spoje každého z bočních konců vodorovného břevna (1) a každého z horních konců uvedených svislých tyčí (3) vytvářejí horní rohy (A),
- vodorovnou zadní spodní tyč (2), uloženou za svislou rovinou tvořenou uvedenými svislými tyčemi (3) a uvedeným vodorovným břevnem (1) ve vodorovné rovině probíhající spodními konci svislých tyčí (3), kterážto vodorovná zadní spodní tyč (2) ubíhá podél přímky rovnoběžné s přímkou proloženou spodními konci uvedených svislých tyčí (3), a
- boční spodní tyče (4) ubíhající od spodních konců uvedených svislých tyčí (3) směrem za svislou rovinu tvořenou uvedenými svislými tyčemi (3) a uvedeným vodorovným břevnem (1) a spojující spodní konce uvedených svislých tyčí (3) s bočními konci uvedené vodorovné zadní spodní tyče (2), přičemž spoje každého z předních konců uvedených bočních spodních tyčí (4) a každého ze spodních konců uvedených svislých tyčí (3) vytvářejí přední spodní rohy (B) a spoje každého ze zadních konců uvedených bočních spodních tyčí (4) a každého z bočních konců uvedené vodorovné zadní spodní tyče (2) vytvářejí zadní spodní rohy (C),

**vyznačující se tím, že** poměr hmotnosti uvedené zadní spodní tyče (2) a zadních spodních rohů (C) ku hmotnosti uvedeného vodorovného břevna (1) a horních rohů (A) je vyšší než nebo roven 2,5 : 1, přičemž břevno (1) je vyrobeno z kompozitu, který obsahuje 20 – 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 80 – 25 % hmotn. výztuže obsahující 10 až 40 % hmotn. uhlíkového vlákna a 90 až 60 % hmotn. skelného vlákna, svislé tyče (3) jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 20 – 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 80 – 25 % hmotn. výztuže obsahující 5 až 20 % hmotn. uhlíkového vlákna a 95 až 80% hmotn. skelného vlákna, a zadní spodní tyč (2) a boční spodní tyče (4) jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 20 – 75 % hmotn. matrice z pryskyřice a 80 – 25 % hmotn. výztuže obsahující 100 % hmotn. skelného vlákna.

### 2. Konstrukce mobilní sportovní branky podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** poměr hmotnosti uvedené zadní spodní tyče (2) a zadních spodních rohů (C) ku hmotnosti

uvedeného vodorovného břevna (1) a horních rohů (A) je 3 : 1 až 7 : 1, výhodněji 3 : 1 až 5 : 1.

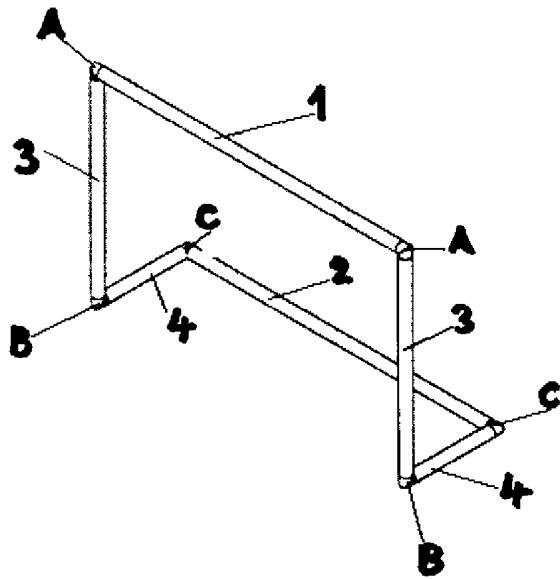
3. Konstrukce mobilní sportovní branky podle nároku 1, **vyznačující se tím, že poměr hmotnosti uvedené zadní spodní tyče (2) a zadních spodních rohů (C) ku hmotnosti uvedeného vodorovného břevna (1) a horních rohů (A) je 3,5 : 1 až 4 : 1.**

4. Konstrukce mobilní sportovní branky podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím, že dále obsahuje prostředky pro zavěšení a vypnutí sítě, jako jsou tyče, háčky, karabiny, očka, lanka a podobně.**

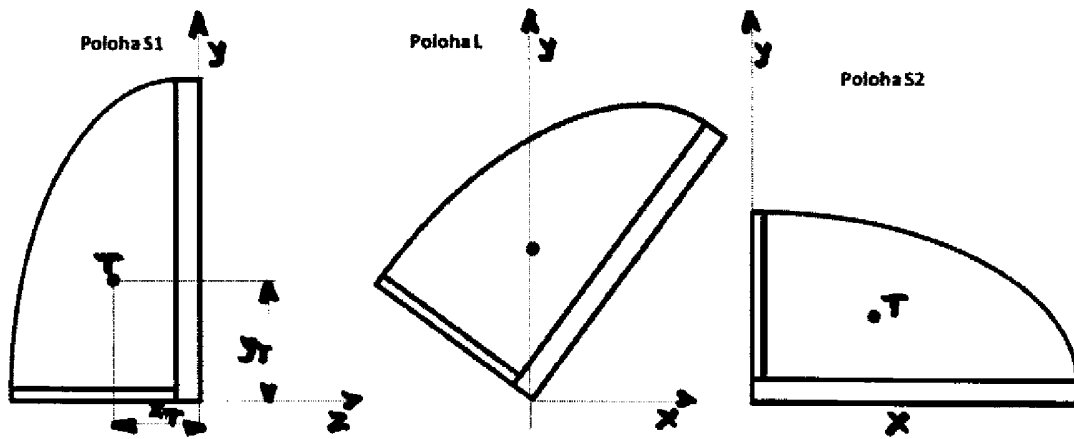
5. Konstrukce mobilní sportovní branky podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím, že dále obsahuje prostředky pro usnadnění přemísťování branky, jako jsou kolečka či úchyty.**

6. Konstrukce mobilní sportovní branky podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím, že břevno (1) je vyrobeno z kompozitu, který obsahuje 25 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice a 75 % hmotn. výztuže obsahující 30 % hmotn. uhlíkového vlákna a 70 % hmotn. skelného vlákna, svislé tyče (3) jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 25 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice a 75 % hmotn. výztuže obsahující 10 % hmotn. uhlíkového vlákna a 90 % hmotn. skelného vlákna, a zadní spodní tyč (2) a boční spodní tyče (4) jsou vyrobeny z kompozitu, který obsahuje 25 % hmotn. matrice z epoxidové pryskyřice a 75 % hmotn. výztuže obsahující 100 % hmotn. skelného vlákna.**

7. Konstrukce mobilní sportovní branky podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím, že je určena pro fotbal.**



Obr. 1



Obr. 2

