



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17857 (13) A

(51)5 A 63 B 65/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ЛЕГКОАТЛЕТИЧНИЙ СПИС ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ

1

(21) 93007290

(22) 29.11.93

(24) 03.06.97

(46) 31.10.97, Бюл. № 5

(47) 03.06.97

(72) Дібір Олександр Геннадійович, Копичко
Володимир Петрович, Тімошенко Віктор
Іванович(73) Науково-виробниче підприємство "Кор-
Тес" (UA)(57) 1. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок, состоящее из наконечника и имеющего
внутреннюю полость древка с навитой обмот-
кой, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что древко
выполнено разборным с разъемом в центральной
его части, где во внутренней полости древка уста-
новлен и зафиксирован сменный груз древка.2. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что
сменные грузы древка выполнены с различ-
ной массой, причем центры их масс при ус-
тановке совмещены с центром масс копья.

2

3. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что
сменные грузы древка выполнены с одина-
ковой массой и различным положением цен-
тра масс.4. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что
наконечник выполнен разборным с внутрен-
ней полостью, где установлен и зафиксиро-
ван сменный груз наконечника различной
массы, причем общая масса совместно уста-
новленной пары сменных грузов наконечни-
ка и древка постоянна.5. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что
древко выполнено с дополнительным разъ-
емом в хвостовой части и сменной концевой
частью с различной массой и одинаковыми
внешними геометрическими параметрами,
причем общая масса совместно установлен-
ных сменных груза древка и концевой части
древка постоянна.

Изобретение относится к спортивным
снарядам для метания, в частности к легко-
атлетическому копью.

Известна конструкция легкоатлетиче-
ского копья для тренировок, предназна-
ченного для повышения эффективности
последних за счет наличия отклоняемых по-
сле выполнения спортсменом броска пла-
стин, создающих дополнительное
аэродинамическое сопротивление, что по-

зволяет резко снизить дальность броска и
использовать в тренировочном процессе за-
крытые помещения (авт.св. СССР №
1755836, кл. А 63 N 65/02, Фохтин Ф.Г. Лег-
коатлетическое копье. Опубл. 23.08.90, Бюл.
№ 31).

Недостатками данной конструкции лег-
коатлетического копья является необходи-
мость возвращения после выполнения
броска пластин в исходное положение и не-

(19) UA (11) 17857 (13) A

возможность применения для всестороннего совершенствования броска спортсменов, поскольку траектория полета данного копья резко отличается от свойственной стандартным легкоатлетическим копьям.

Наиболее близким по назначению, технической сущности и достигаемым результатам к заявляемому техническому решению является легкоатлетическое копье для тренировок, состоящее из наконечника и имеющего внутреннюю полость древка с навитой обмоткой, которое выполняется в виде набора спортивных снарядов, имеющих одинаковую, соответствующую правилам проведения соревнований внешнюю геометрию и центровку (удаление центра масс от острия), но различную массу, большую или меньшую по сравнению с установленной в отмеченных правилах, а также имеющих одинаковую массу и внешнюю геометрию, соответствующую данным правилам, но с различным положением центра масс спортивного снаряда в пределах задаваемого в этих правилах диапазона (Перспектив фирмы Javelin Sport Goods and Leisurewear Ltd, 1991, Будапешт, Венгрия, место хранения: Федерация легкой атлетики Украины, прототип).

Недостатком данной конструкции легкоатлетического копья для тренировок является то, что для проведения интенсивной всеобъемлющей подготовки спортсменов необходимо иметь набор из ряда спортивных снарядов: нескольких с различной массой, но с одинаковыми внешними геометрическими параметрами и положением центра масс, а также нескольких с одинаковой массой и геометрическими параметрами, но с различным положением центра масс. Кроме того, параметры данного снаряда не поддаются регулировке.

В основу изобретения поставлена задача создания легкоатлетического копья для тренировок, в котором новое конструктивное выполнение древка и наконечника в виде разборных элементов и применение дополнительных сменных элементов обеспечивает универсальность спортивного снаряда, способствуя повышению эффективности тренировочного процесса при сокращении требуемого количества спортивного инвентаря.

Поставленная задача решается тем, что в легкоатлетическом копье для тренировок, состоящем из наконечника и имеющего внутреннюю полость древка с навитой обмоткой, согласно изобретению, древко выполнено разборным с разъемом в центральной его части, где во внутренней полости древка установлен и зафиксирован сменный груз древка.

Это также достигается тем, что сменные грузы древка выполнены с различной массой, причем центры их масс при установке совмещены с центром масс копья.

Это также достигается тем, что сменные грузы древка выполнены с одинаковой массой и различным положением центра масс.

Это также достигается тем, что наконечник выполнен разборным с внутренней полостью, где установлен и зафиксирован сменный груз наконечника различной массы, причем общая масса совместно установленной пары сменных грузов наконечника и древка постоянна.

Это также достигается тем, что древко выполнено с дополнительным разъемом в хвостовой части и сменной концевой частью с различной массой и одинаковыми внешними геометрическими параметрами, причем общая масса совместно установленных сменных груза древка и концевой части древка постоянна.

Применение легкоатлетического копья для тренировок с разборным древком, имеющим разъем в центральной его части, где во внутренней полости установлен и зафиксирован сменный груз древка позволяет изменять массу и центровку спортивного снаряда и, соответственно, использовать в тренировочном процессе вместо набора снарядов только одно копье.

В том случае, когда сменные грузы древка выполнены с различной массой, причем такими, что центр масс этих грузов при установке совмещен с центром масс копья, обеспечивается использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с фиксированной центровкой и переменной массой только одного копья с дискретной регулировкой массы за счет варьирования массой сменных грузов древка, что способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов.

Если сменные грузы древка выполнены с одинаковой массой и различным положением центра масс, то обеспечивается использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с одинаковой массой и различной центровкой только одного копья с дискретной регулировкой центровки за счет варьирования положением центра масс сменных грузов древка, что также способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов. Понятно, что вследствие местоположения этих грузов центр масс копья смещается при такой регулировке незначительно, однако незначительное изменение центровки копья приводит к существенному изменению траектории и дальности его полета при одинаковых параметрах броска.

Применение разборного наконечника с внутренней полостью, в которой установлен и зафиксирован сменный груз наконечника различной массы, при постоянстве общей массы совместно установленной пары сменных грузов наконечника и древка обеспечивает использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с одинаковой массой и различной центровкой только одного копьа с дискретной регулировкой центровки за счет замены пар сменных грузов наконечника и древка, что также способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов. Понятно, что вследствие местоположения пары этих грузов центр масс копьа смещается (в направлении к острию наконечника) при такой регулировке значительно и в результате весьма существенно изменяется траектория и дальность его полета при одинаковых параметрах броска, в частности при значительном смещении центра масс в направлении к острию наконечника резко ограничивается дальность полета, а это позволяет проводить тренировки на спортивных сооружениях с ограниченными размерами.

Применение древка с дополнительным разъемом в хвостовой части и сменной концевой частью с различной массой и одинаковыми внешними геометрическими параметрами при постоянстве общей массы совместно установленных сменных грузов древка и концевой части древка обеспечивает использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с одинаковой массой и различной центровкой только одного копьа с дискретной регулировкой центровки за счет замены пар сменных грузов древка и концевой части древка, что также способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов. Понятно, что вследствие местоположения этих пар сменных деталей центр масс копьа смещается (в направлении от острия наконечника) при такой регулировке значительно и в результате существенно изменяется траектория и дальность его полета при одинаковых параметрах броска.

На фиг.1 показано легкоатлетическое копье для тренировок с разъемом в центральной части древка и сменным грузом древка; на фиг.2 - наконечник легкоатлетического копьа для тренировок со сменным грузом наконечника во внутренней полости; на фиг.3 - хвостовая часть древка легкоатлетического копьа для тренировок со сменной концевой частью.

Легкоатлетическое копье для тренировок, показанное на фиг.1, содержит наконечник 1 и обмотку 2, находящуюся на древке,

которое имеет разъем в центральной части, где стыкуются передняя 3 и задняя 4 детали древка. Во внутренней полости древка 5 в месте разъема устанавливают и фиксируют сменные грузы древка 6. Для закрепления сменного груза древка 6 используются упоры 7 и 8 на соответственно передней 3 и задней 4 деталях древка, которые ограничивают перемещения. Разъемное соединение деталей древка 3 и 4 может быть резьбовым, как показано на данной фигуре, или другим. Центр масс сменного груза древка 6 либо совпадает с центром масс спортивного снаряда, находящимся, согласно правил проведения соревнований, под обмоткой, либо не совпадает с ним в зависимости от целей, поставленных перед спортсменами на тренировке. В первом случае сменные грузы древка 6 имеют различную массу. Таким образом, при заменах этих грузов копье меняет свою массу, а его центровка остается неизменной. Во втором случае сменные грузы древка 6 имеют постоянную массу, поэтому при заменах этих грузов у копьа при постоянной массе изменяется центровка, причем весьма незначительно вследствие близости разъема от центра масс копьа. Отметим также, что в последнем случае внешние габариты сменного груза древка 6 должны соответствовать габаритам участка внутренней полости древка 5, находящегося между упорами 7 и 8, при требуемом для изменения центровки размещении в этом объеме массы находящегося в нем груза.

Фиг.2 представляет наконечник 1 легкоатлетического копьа для тренировок, который имеет разъем, где стыкуются передняя 9 и задняя 10 детали наконечника. Задняя деталь наконечника 10 жестко соединяется с передней деталью древка 3. Во внутренней полости наконечника 11 в месте разъема устанавливают и фиксируют сменные грузы наконечника 12. Для закрепления сменного груза наконечника 12 во внутренней полости наконечника 11 используют упоры 13 и 14 на, соответственно, передней 9 и задней 10 деталях наконечника, которые фиксируют его от перемещений.

Разъемное соединение деталей наконечника 9 и 10 может быть резьбовым, как показано на данной фигуре, или иным. В процессе тренировки размещением сменных грузов наконечника 12 и древка 6 во внутренних полостях наконечника 11 и центральной части древка 5, причем таких, что общая масса копьа остается постоянной, изменяют его центровку (смещение центра масс в направлении к острию в достаточно широком диапазоне) в соответствии с целями, преследуемыми при подготовке спортсмена.

На фиг.3 демонстрируется хвостовая часть древка легкоатлетического копья для тренировок в котором задняя деталь древка 4 имеет разъем. Присоединение к этому разьему сменной концевой части 15 может производиться с помощью резьбового соединения, как показано на рассматриваемой фигуре, или другим способом. Отметим, что внешние геометрические размеры сменных концевых частей 15 одинаковы. В процессе тренировки одновременной заменой сменной концевой части 15 и сменного груза древка 6 во внутренней полости центральной части древка 5 достигают изменения центровки спортивного снаряда (смещения центра масс в направлении от острия в достаточно широком диапазоне) при сохранении его постоянной массы в соответствии с целями, которые ставятся перед спортсменом при его подготовке.

Таким образом, по сравнению с прототипом предлагаемое легкоатлетическое копьё для тренировок обладает универсальностью, способствуя повышению эффективности тренировочного процесса при сокращении требуемого количества спортивного инвентаря, поскольку при использовании только одного копья спортсменам представляется возможность изменять его массу при неизменной центровке или при постоянной массе спортивного снаряда менять положение его центра масс, как незначительно, так и в широком диапазоне.

Конкретный пример реализации устройства.

Реализовано легкоатлетическое копьё для тренировок спортсменов-мужчин. Внешние геометрические параметры спортивного снаряда и его первоначальная центровка (при отсутствии сменных грузов) соответствовали требованиям, предъявляемым правилам проведения соревнований.

Наконечник выполнялся состоящим из трех деталей: острия из стали 30ХГСА, передней и задней деталей из алюминиевого сплава Д16Т. Острие соединялось с передней деталью наконечника с помощью резьбового соединения, которое фиксировалось с помощью клея ВК-27. Соединение передней и задней деталей также было резьбовым. Причем в месте их соединения имелась внутренняя полость длиной 15 м и диаметром 20 мм, предназначенная для помещения сменного груза наконечника.

Передняя деталь древка конструктивно была выполнена в виде композитной трубы, к двум концам которой присоединены с помощью клея ВК-27 детали из алюминиевого сплава Д16Т. В торце данной трубы, прилегающем к наконечнику, во внутренней полости размещался полый металлический

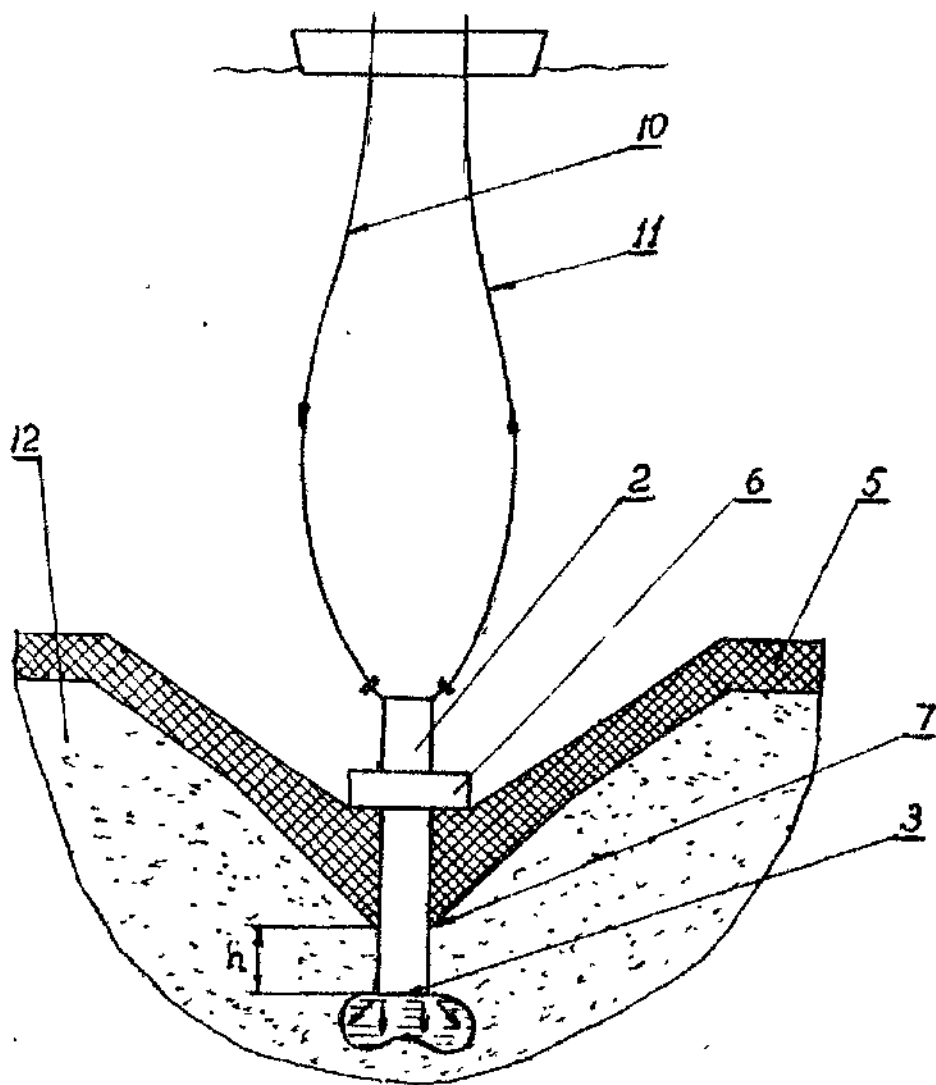
усиливающий элемент, внешняя поверхность которого соответствовала внутренней поверхности композитной трубы. С противоположного торца композитной трубы к ней по внутренней поверхности присоединялась при помощи клея ВК-27 металлическая соединительная втулка, которая выступала из композитной трубы и имела посадочную поверхность и резьбу для соединения с задней деталью древка.

Задняя деталь древка конструктивно выполнена в виде композитной трубы, к двум торцам которой присоединены с помощью клея ВК-27 детали из алюминиевого сплава Д16Т. В торце данной трубы, прилегающем к хвостовой части копья, во внутренней полости размещалась переходная втулка для соединения со сменной концевой частью, внешняя поверхность которой соответствовала внутренней поверхности трубы. Данная переходная втулка размещалась заподлицо с торцом композитной трубы и имела посадочную поверхность и резьбу для соединения со сменной концевой частью. С противоположного торца к трубе по внутренней поверхности присоединялась при помощи клея ВК-27 металлическая соединительная втулка, которая выступала из композитной трубы и имела посадочную поверхность и резьбу для соединения с передней деталью древка.

Композитные трубчатые детали древка имели слои из ленты ЛУП-0 1, ориентированные вдоль оси легкоатлетического копья для тренировок и образованные ручной выкладкой на соответствующих оправках, и слои плетеной структуры из стекловолокон, образованные переплетением двух групп стеклонитей (БСТ х 36 х 1 х 3-3, в каждой группе по двенадцать нитей, имеющих линейную плотность каждой нити 324 текс), ориентированных под углами $+\varphi$ и $-\varphi$ относительно отмеченной оси. Причем, в слоях плетеной структуры применялись два варианта ориентации нитей: с углами φ , близкими к 45° и 80° . В качестве матрицы данного композита применялось связующее ЭДТ-69-Н. Формообразование композитных частей древка проводилось от внутреннего контура на стальных оправках автоклавным формованием.

Металлические детали древка изготавливались механообработкой.

Соединение передней и задней частей древка было резьбовым с посадочной поверхностью. Причем, в месте соединения имелась внутренняя полость длиной 85 мм и внешним и внутренним диаметрами 27 и 10 мм соответственно, предназначенная для помещения сменного груза древка.



Фиг.3

Упорядник

Техред Н.Румянцева

Коректор Л. Лукач

Замовлення 4254

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17857 (13) A

(51)5 A 63 B 65/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ЛЕГКОАТЛЕТИЧНИЙ СПИС ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ

1

(21) 93007290

(22) 29.11.93

(24) 03.06.97

(46) 31.10.97. Бюл. № 5

(47) 03.06.97

(72) Дібір Олександр Геннадійович, Копичко
Володимир Петрович, Тімошенко Віктор
Іванович(73) Науково-виробниче підприємство "Кор-
Тес" (UA)(57) 1. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок, состоящее из наконечника и имеющего
внутреннюю полость древка с навитой обмот-
кой, отличающееся тем, что древко
выполнено разборным с разъемом в центральной
его части, где во внутренней полости древка уста-
новлен и зафиксирован сменный груз древка.2. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, отличающееся тем, что
сменные грузы древка выполнены с различ-
ной массой, причем центры их масс при ус-
тановке совмещены с центром масс копья.

2

3. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, отличающееся тем, что
сменные грузы древка выполнены с одина-
ковой массой и различным положением цен-
тра масс.4. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, отличающееся тем, что
наконечник выполнен разборным с внутрен-
ней полостью, где установлен и зафиксиро-
ван сменный груз наконечника различной
массы, причем общая масса совместно уста-
новленной пары сменных грузов наконечни-
ка и древка постоянна.5. Легкоатлетическое копье для трени-
ровок по п.1, отличающееся тем, что
древко выполнено с дополнительным разь-
емом в хвостовой части и сменной концевой
частью с различной массой и одинаковыми
внешними геометрическими параметрами,
причем общая масса совместно установлен-
ных сменных груза древка и концевой части
древка постоянна.

(19) UA (11) 17857 (13) A

Изобретение относится к спортивным
снарядам для метания, в частности к легко-
атлетическому копью.

Известна конструкция легкоатлетиче-
ского копья для тренировок, предназначен-
ного для повышения эффективности
последних за счет наличия отклоняемых по-
сле выполнения спортсменом броска пла-
стин, создающих дополнительное
аэродинамическое сопротивление, что по-

зволяет резко снизить дальность броска и
использовать в тренировочном процессе за-
крытые помещения (авт.св. СССР №
1755836, кл. А 63 N 65/02. Фохтин Ф.Г. Лег-
коатлетическое копье. Оpubл. 23.08.90. Бюл.
№ 31).

Недостатками данной конструкции лег-
коатлетического копья является необходи-
мость возвращения после выполнения
броска пластин в исходное положение и не-

возможность применения для всестороннего совершенствования броска спортсменов, поскольку траектория полета данного копья резко отличается от свойственной стандартным легкоатлетическим копьям.

Наиболее близким по назначению, технической сущности и достигаемым результатам к заявляемому техническому решению является легкоатлетическое копье для тренировок, состоящее из наконечника и имеющего внутреннюю полость древка с навитой обмоткой, которое выполняется в виде набора спортивных снарядов, имеющих одинаковую, соответствующую правилам проведения соревнований внешнюю геометрию и центровку (удаление центра масс от острия), но различную массу, большую или меньшую по сравнению с установленной в отмеченных правилах, а также имеющих одинаковую массу и внешнюю геометрию, соответствующую данным правилам, но с различным положением центра масс спортивного снаряда в пределах задаваемого в этих правилах диапазона (Перспектив фирмы Javelin Sport Goods and Leisurewear Ltd, 1991, Будапешт, Венгрия, место хранения: Федерация легкой атлетики Украины, прототип).

Недостатком данной конструкции легкоатлетического копья для тренировок является то, что для проведения интенсивной всеобъемлющей подготовки спортсменов необходимо иметь набор из ряда спортивных снарядов: нескольких с различной массой, но с одинаковыми внешними геометрическими параметрами и положением центра масс, а также нескольких с одинаковой массой и геометрическими параметрами, но с различным положением центра масс. Кроме того, параметры данного снаряда не поддаются регулировке.

В основу изобретения поставлена задача создания легкоатлетического копья для тренировок, в котором новое конструктивное выполнение древка и наконечника в виде разборных элементов и применение дополнительных сменных элементов обеспечивает универсальность спортивного снаряда, способствуя повышению эффективности тренировочного процесса при сокращении требуемого количества спортивного инвентаря.

Поставленная задача решается тем, что в легкоатлетическом копье для тренировок, состоящем из наконечника и имеющего внутреннюю полость древка с навитой обмоткой, согласно изобретению, древко выполнено разборным с разъемом в центральной его части, где во внутренней полости древка установлен и зафиксирован сменный груз древка.

Это также достигается тем, что сменные грузы древка выполнены с различной массой, причем центры их масс при установке совмещены с центром масс копья.

Это также достигается тем, что сменные грузы древка выполнены с одинаковой массой и различным положением центра масс.

Это также достигается тем, что наконечник выполнен разборным с внутренней полостью, где установлен и зафиксирован сменный груз наконечника различной массы, причем общая масса совместно установленной пары сменных грузов наконечника и древка постоянна.

Это также достигается тем, что древко выполнено с дополнительным разъемом в хвостовой части и сменной концевой частью с различной массой и одинаковыми внешними геометрическими параметрами, причем общая масса совместно установленных сменных груза древка и концевой части древка постоянна.

Применение легкоатлетического копья для тренировок с разборным древком, имеющим разъем в центральной его части, где во внутренней полости установлен и зафиксирован сменный груз древка позволяет изменять массу и центровку спортивного снаряда и, соответственно, использовать в тренировочном процессе вместо набора снарядов только одно копье.

В том случае, когда сменные грузы древка выполнены с различной массой, причем такими, что центр масс этих грузов при установке совмещен с центром масс копья, обеспечивается использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с фиксированной центровкой и переменной массой только одного копья с дискретной регулировкой массы за счет варьирования массой сменных грузов древка, что способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов.

Если сменные грузы древка выполнены с одинаковой массой и различным положением центра масс, то обеспечивается использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с одинаковой массой и различной центровкой только одного копья с дискретной регулировкой центровки за счет варьирования положением центра масс сменных грузов древка, что также способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов. Понятно, что вследствие местоположения этих грузов центр масс копья смещается при такой регулировке незначительно, однако незначительное изменение центровки копья приводит к существенному изменению траектории и дальности его полета при одинаковых параметрах броска.

Применение разборного наконечника с внутренней полостью, в которой установлен и зафиксирован сменный груз наконечника различной массы, при постоянстве общей массы совместно установленной пары сменных грузов наконечника и древка обеспечивает использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с одинаковой массой и различной центровкой только одного копья с дискретной регулировкой центровки за счет замены пар сменных грузов наконечника и древка, что также способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов. Понятно, что вследствие местоположения пары этих грузов центр масс копья смещается (в направлении к острию наконечника) при такой регулировке значительно и в результате весьма существенно изменяется траектория и дальность его полета при одинаковых параметрах броска, в частности при значительном смещении центра масс в направлении к острию наконечника резко ограничивается дальность полета, а это позволяет проводить тренировки на спортивных сооружениях с ограниченными размерами.

Применение древка с дополнительным разъемом в хвостовой части и сменной концевой частью с различной массой и одинаковыми внешними геометрическими параметрами при постоянстве общей массы совместно установленных сменных грузов древка и концевой части древка обеспечивает использование в тренировочном процессе вместо набора спортивных снарядов с одинаковой массой и различной центровкой только одного копья с дискретной регулировкой центровки за счет замены пар сменных груза древка и концевой части древка, что также способствует совершенствованию технической подготовки спортсменов. Понятно, что вследствие местоположения этих пар сменных деталей центр масс копья смещается (в направлении от острия наконечника) при такой регулировке значительно и в результате существенно изменяется траектория и дальность его полета при одинаковых параметрах броска.

На фиг.1 показано легкоатлетическое копье для тренировок с разъемом в центральной части древка и сменным грузом древка; на фиг.2 - наконечник легкоатлетического копья для тренировок со сменным грузом наконечника во внутренней полости; на фиг.3 - хвостовая часть древка легкоатлетического копья для тренировок со сменной концевой частью.

Легкоатлетическое копье для тренировок, показанное на фиг.1, содержит наконечник 1 и обмотку 2, находящуюся на древке,

которое имеет разъем в центральной части, где стыкуются передняя 3 и задняя 4 детали древка. Во внутренней полости древка 5 в месте разъема устанавливают и фиксируют сменные грузы древка 6. Для закрепления сменного груза древка 6 используются упоры 7 и 8 на соответственно передней 3 и задней 4 деталях древка, которые ограничивают перемещения. Разъемное соединение деталей древка 3 и 4 может быть резьбовым, как показано на данной фигуре, или другим. Центр масс сменного груза древка 6 либо совпадает с центром масс спортивного снаряда, находящимся, согласно правил проведения соревнований, под обмоткой, либо не совпадает с ним в зависимости от целей, поставленных перед спортсменами на тренировке. В первом случае сменные грузы древка 6 имеют различную массу. Таким образом, при заменах этих грузов копье меняет свою массу, а его центровка остается неизменной. Во втором случае сменные грузы древка 6 имеют постоянную массу, поэтому при заменах этих грузов у копья при постоянной массе изменяется центровка, причем весьма незначительно вследствие близости разъема от центра масс копья. Отметим также, что в последнем случае внешние габариты сменного груза древка 6 должны соответствовать габаритам участка внутренней полости древка 5, находящегося между упорами 7 и 8, при требуемом для изменения центровки размещении в этом объеме массы находящегося в нем груза.

Фиг.2 представляет наконечник 1 легкоатлетического копья для тренировок, который имеет разъем, где стыкуются передняя 9 и задняя 10 детали наконечника. Задняя деталь наконечника 10 жестко соединяется с передней деталью древка 3. Во внутренней полости наконечника 11 в месте разъема устанавливают и фиксируют сменные грузы наконечника 12. Для закрепления сменного груза наконечника 12 во внутренней полости наконечника 11 используют упоры 13 и 14 на, соответственно, передней 9 и задней 10 деталях наконечника, которые фиксируют его от перемещений.

Разъемное соединение деталей наконечника 9 и 10 может быть резьбовым, как показано на данной фигуре, или иным. В процессе тренировки размещением сменных грузов наконечника 12 и древка 6 во внутренних полостях наконечника 11 и центральной части древка 5, причем таких, что общая масса копья остается постоянной, изменяют его центровку (смещение центра масс в направлении к острию в достаточно широком диапазоне) в соответствии с целями, преследуемыми при подготовке спортсмена.

На фиг.3 демонстрируется хвостовая часть древка легкоатлетического копья для тренировок в котором задняя деталь древка 4 имеет разъем. Присоединение к этому разьему сменной концевой части 15 может производиться с помощью резьбового соединения, как показано на рассматриваемой фигуре, или другим способом. Отметим, что внешние геометрические размеры сменных концевых частей 15 одинаковы. В процессе тренировки одновременной заменой сменной концевой части 15 и сменного груза древка 6 во внутренней полости центральной части древка 5 достигают изменения центровки спортивного снаряда (смещения центра масс в направлении от острия в достаточно широком диапазоне) при сохранении его постоянной массы в соответствии с целями, которые ставятся перед спортсменом при его подготовке.

Таким образом, по сравнению с прототипом предлагаемое легкоатлетическое копье для тренировок обладает универсальностью, способствуя повышению эффективности тренировочного процесса при сокращении требуемого количества спортивного инвентаря, поскольку при использовании только одного копья спортсменам представляется возможность изменять его массу при неизменной центровке или при постоянной массе спортивного снаряда менять положение его центра масс, как незначительно, так и в широком диапазоне.

Конкретный пример реализации устройства.

Реализовано легкоатлетическое копье для тренировок спортсменов-мужчин. Внешние геометрические параметры спортивного снаряда и его первоначальная центровка (при отсутствии сменных грузов) соответствовали требованиям, предъявляемым правилам проведения соревнований.

Наконечник выполнялся состоящим из трех деталей: острия из стали 30ХГСА, передней и задней деталей из алюминиевого сплава Д16Т. Острие соединялось с передней деталью наконечника с помощью резьбового соединения, которое фиксировалось с помощью клея ВК-27. Соединение передней и задней деталей также было резьбовым. Причем в месте их соединения имелась внутренняя полость длиной 15 мм и диаметром 20 мм, предназначенная для помещения сменного груза наконечника.

Передняя деталь древка конструктивно была выполнена в виде композитной трубы, к двум концам которой присоединены с помощью клея ВК-27 детали из алюминиевого сплава Д16Т. В торце данной трубы, прилегающем к наконечнику, во внутренней полости размещался полый металлический

усиливающий элемент, внешняя поверхность которого соответствовала внутренней поверхности композитной трубы. С противоположного торца композитной трубы к ней по внутренней поверхности присоединялась при помощи клея ВК-27 металлическая соединительная втулка, которая выступала из композитной трубы и имела посадочную поверхность и резьбу для соединения с задней деталью древка.

Задняя деталь древка конструктивно выполнена в виде композитной трубы, к двум торцам которой присоединены с помощью клея ВК-27 детали из алюминиевого сплава Д16Т. В торце данной трубы, прилегающем к хвостовой части копья, во внутренней полости размещалась переходная втулка для соединения со сменной концевой частью, внешняя поверхность которой соответствовала внутренней поверхности трубы. Данная переходная втулка размещалась заподлицо с торцом композитной трубы и имела посадочную поверхность и резьбу для соединения со сменной концевой частью. С противоположного торца к трубе по внутренней поверхности присоединялась при помощи клея ВК-27 металлическая соединительная втулка, которая выступала из композитной трубы и имела посадочную поверхность и резьбу для соединения с передней деталью древка.

Композитные трубчатые детали древка имели слои из ленты ЛУП-0.1, ориентированные вдоль оси легкоатлетического копья для тренировок и образованные ручной выкладкой на соответствующих оправках, и слои плетеной структуры из стекловолокон, образованные переплетением двух групп стеклонитей (БСТ х 36 х 1х3-3, в каждой группе по двенадцать нитей, имеющих линейную плотность каждой нити 324 текс), ориентированных под углами $+\varphi$ и $-\varphi$ относительно отмеченной оси. Причем, в слоях плетеной структуры применялись два варианта ориентации нитей: с углами φ , близкими к 45° и 80° . В качестве матрицы данного композита применялось связующее ЭДТ-69-Н. Формообразование композитных частей древка проводилось от внутреннего контура на стальных оправках автоклавным формованием.

Металлические детали древка изготавливались механообработкой.

Соединение передней и задней частей древка было резьбовым с посадочной поверхностью. Причем, в месте соединения имелась внутренняя полость длиной 85 мм и внешним и внутренним диаметрами 27 и 10 мм соответственно, предназначенная для помещения сменного груза древка.

Передняя деталь древка присоединялась к наконечнику путем помещения ее части во внутреннюю полость наконечника и фиксации в ней при помощи клея ВК-27.

На внешней поверхности задней детали древка в части, примыкающей к передней части древка, непосредственно над полостью, в которой размещается сменный груз древка, производилась навивка хлопчатобумажного шнура обмотки с фиксацией его на поверхности древка с помощью клея ВК-27.

Сменные грузы наконечника, располагаемые во внутренних полостях наконечника и центральной части древка, а также сменные концевые части древка выполнялись механической обработкой.

Для данного легкоатлетического копья для тренировок были получены следующие параметры.

Для варианта постоянной центровки и изменяемой массы. Центр массы удален на 1045 мм от острия (допускаемый правилами проведения соревнований диапазон расположения центра масс данного спортивного снаряда: 900...1060 мм от острия). Масса спортивного снаряда без сменного груза древка - 710 г (по правилам проведения соревнований его масса должна быть 800, 825 г). Сменные грузы древка имели массу 50, 100, 150, 200, 250 и 300 г, а их центр масс после установки совпадал с центром масс копья. При этом сменный груз наконечника отсутствовал, а концевая часть не менялась и использовался "базовый" ее вариант.

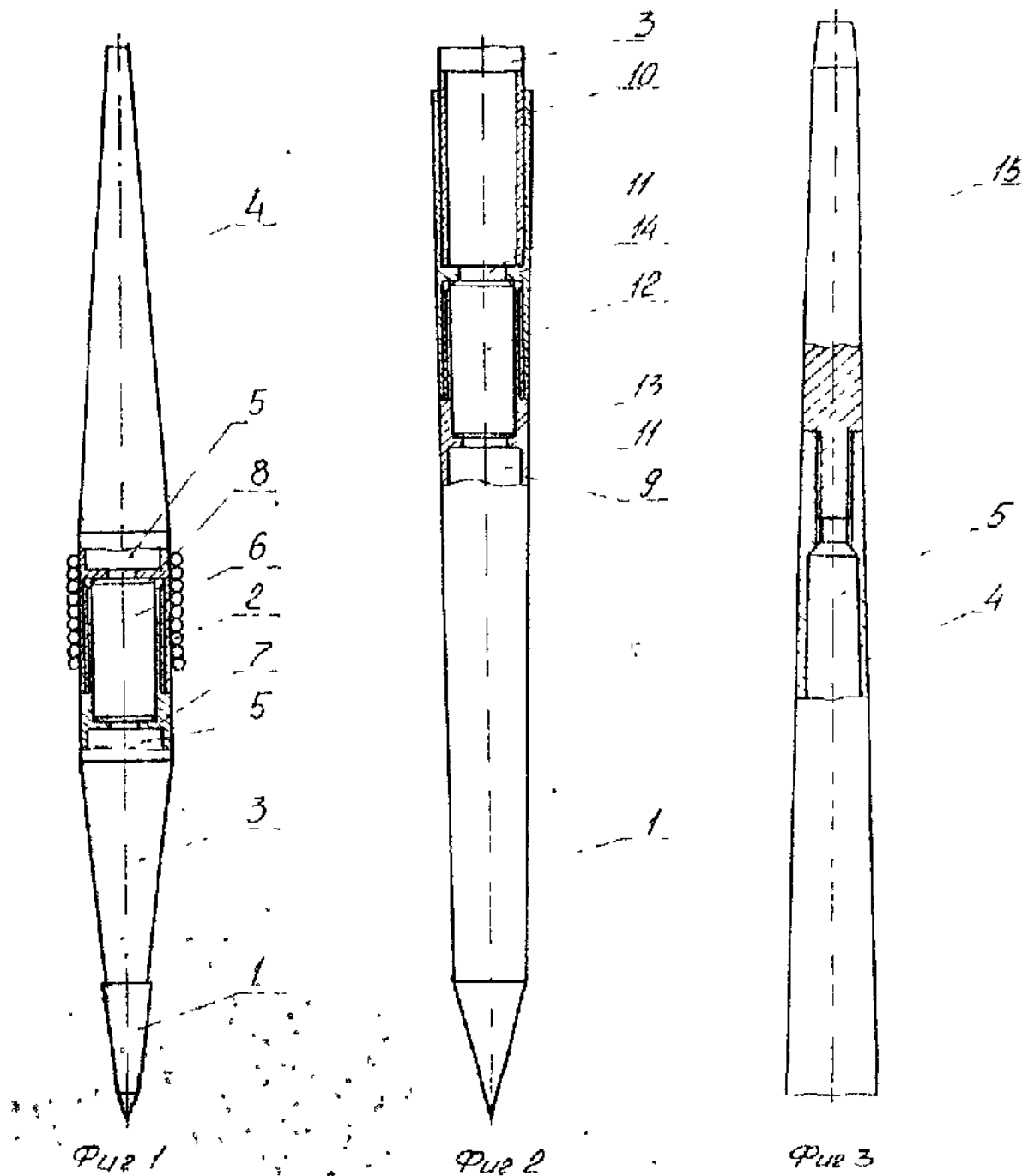
Вариант незначительного смещения центра масс вперед и назад от острия при постоянной массе спортивного снаряда. В центральной части древка помещают сменные грузы древка массой 100 г, центр масс которых при установке был смещен относительно центра масс спортивного снаряда на различные расстояния. При этом масса копья составляла 810 г, а заменой сменных

грузов достигали смещения центра масс снаряда на 1 или 2 мм от исходного положения (1045 мм от острия) в направлении от или к острию. Здесь также использовался "базовый" вариант концевой части древка.

Вариант значительного смещения центра масс к острию при постоянной массе спортивного снаряда. Во внутренних полостях наконечника и центральной части древка размещают пары сменных грузов наконечника и древка, причем общая масса пары этих грузов постоянна, а центр масс сменных грузов древка совпадал с центром масс копья без сменных грузов (1045 мм от острия). Подбором масс каждого из сменных грузов пары, помещаемой во внутренние полости наконечника и центральной части древка, достигали смещения центра масс копья в направлении к острию на 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 мм от исходного положения. Здесь также использовался "базовый" вариант концевой части древка.

Вариант значительного смещения центра масс от острия при постоянной массе копья. Производилась замена сменной концевой части древка с одновременной заменой сменного груза в центральной части древка. При этом сменный груз наконечника отсутствовал. Причем суммарная масса пары сменных концевой части и груза древка обеспечивает постоянство массы копья - 810 г, а центр масс установленного сменного груза древа совпадает с "исходным" положением центра масс копья. Подбором масс каждой из отмеченных сменных деталей достигали смещения центра масс копья на 5, 10, 15 мм в направлении от острия.

Использование отмеченных вариантов комплектования легкоатлетического копья для тренировок позволяет существенно повысить эффективность подготовки спортсменов при применении только одного спортивного снаряда.



Упорядник

Техред Н Румянцева

Коректор Л. Лукач

Замовлення 4254

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101