



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **СКОРРЕКТИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Примечание: библиография отражает состояние при переиздании

(21)(22) Заявка: 2013137757/28, 13.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.08.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.08.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2014 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 27.08.2015

(15) Информация о коррекции:
Версия коррекции №1 (W1 C2)

(48) Коррекция опубликована:
27.09.2015 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1795285 A1, 15.02.1993. RU 2474862 C1, 10.02.2013. RU 2207514 C1, 27.06.2003. RU 2331848 C2, 20.08.2008. US 6057786 A1, 02.05.2000.

Адрес для переписки:

140180, Московская обл., г. Жуковский,
ул. Федотова, 9, кв.39, Путинцеву В.И.

(72) Автор(ы):

Путинцев Владимир Иванович (RU),
Литуев Никита Андреевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

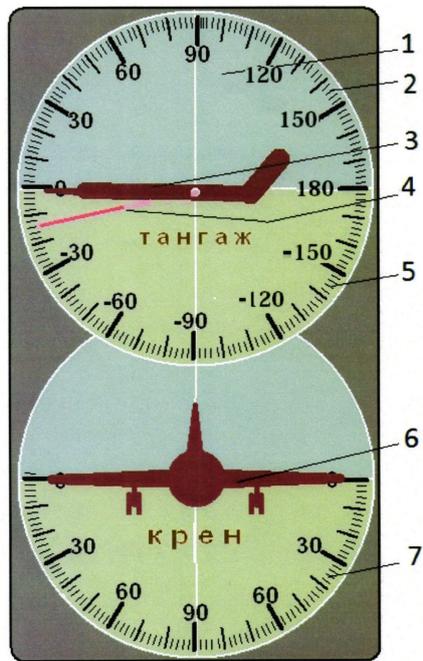
Путинцев Владимир Иванович (RU)

(54) **АВИГОРИЗОНТ С РАЗНЕСЕННЫМИ ПО ВЫСОТЕ УКАЗАТЕЛЯМИ ТАНГАЖА И КРЕНА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области авиационного приборостроения и может найти применение в системах определения пространственного положения летательного аппарата (ЛА) при полетах в сложных метеоусловиях и ночью, когда отсутствует естественный горизонт. Технический результат - повышение надежности. Для этого положение по тангажу и крену определяется с помощью двух раздельных силуэтов самолета. Авиагоризонт с разнесенными по высоте указателями тангажа и крена представляет два прибора в одном корпусе. Первый прибор 1 расположен в верхней части корпуса, в котором с помощью силуэта самолета

3 с видом в профиль по шкале 2 сформирован указатель угла тангажа. Шкала прибора разбита на шкалы кабрирования от 0 град. до 180 град. и шкалы пикирования 5 от 0 град. до -180 град. Угол тангажа отсчитывается по указанной шкале против носа силуэта самолета. Второй прибор располагается ниже первого. Прибор с помощью силуэта самолета 6 указывает пилоту крен самолета по типу «Вид сзади». Крен отсчитывается по шкалам 7 с разметкой от 0 град. до 90 град. При этом представлена возможность установки индекса угла атаки 4 на фоне шкалы углов тангажа. 2 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

Note: Bibliography reflects the latest situation

(21)(22) Application: **2013137757/28, 13.08.2013**

(24) Effective date for property rights:
13.08.2013

Priority:

(22) Date of filing: **13.08.2013**

(43) Application published: **27.08.2014** Bull. № 24

(45) Date of publication: **27.08.2015**

(15) Correction information:

Corrected version no1 (W1 C2)

(48) Corrigendum issued on:

27.09.2015 Bull. № 27

Mail address:

**140180, Moskovskaja obl., g.Zhukovskij,
ul.Fedotova, 9, kv.39, Putintsevu V.I.**

(72) Inventor(s):

**Putintsev Vladimir Ivanovich (RU),
Lituev Nikita Andreevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Putintsev Vladimir Ivanovich (RU)

(54) **GYROHORIZON WITH PITCH AND BANK INDICATORS SPACED IN HEIGHT**

(57) Abstract:

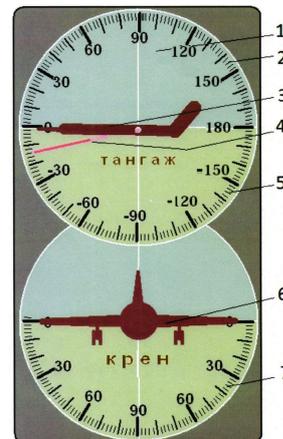
FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to aircraft instrumentation and can be used in aircraft spatial position determination systems in flights under IMC and at night at the absence of natural horizon. For this, pitch and bank are defined by two separate aircraft outlines. Claimed gyrohorizon is composed of two meters integrated in one case. First meter 1 is located at the case top part whereat aircraft outline 3 in side view forms pitch angle indicator in scale 2. Meter scale is divided into nosing-up scales of 0 to 180 degrees and nosing-down scales of 5-0 to minus 180 degrees. Pitch angle is counted at said scale against aircraft outline nose. Second meter is located under first one. It shows to pilot aircraft outline 6 bank in rear view. Bank is counted on scales 7 graduated from 0 to 90 degrees. Note here that index of the angle of attack 4 can be set

against the background of pitch angle scale.

EFFECT: higher reliability.

2 dwg



Фиг. 2

RU 2 561 311 C9

RU 2 561 311 C9

Изобретение относится к области авиационных приборов, которые показывают пространственное положение летательного аппарата в виде углов тангажа и крена.

Известны два вида авиагоризонтов, которые работают на принципах: вид с воздушного судна (ВсВС) и вид с земли (ВсЗ) фиг 1. Эти же приборы реализованы в электронно-цифровом виде.

Наиболее близким по технической сущности является авиагоризонт АГД-1 (фиг.1), который относится к виду ВсЗ и содержит корпус, трехстепенной гироскоп. На лицевой части прибора установлен силуэт самолета, указывающий крен самолета. За силуэтом находится подвижная сфера, стабилизированная гироскопом и указывающая угол тангажа самолета. Нижняя половина окрашена в черный цвет, верхняя - в светлый.

Недостатком указанного авиагоризонта является:

- затруднения в определении своего пространственного положения вне видимости естественного горизонта при попадании в сложную ситуацию.
- ситуация усложняется, когда линия горизонта уходит за пределы видимости на приборе,
- нередко в сложной ситуации летчик воспринимает авиагоризонт, как авиагоризонт другого типа, с которым он летал на предыдущем типе самолета или проходил первоначальное обучение. В таком случае ситуация переходит в катастрофическую.
- летчику требуется большое время для определения своего пространственного положения особенно в сложных и физически затруднительных положениях.

Техническим результатом изобретения является:

1. Простота и ясность индикации пространственного положения летательного аппарата.
2. Надежность, невозможность ошибочного восприятия пространственного положения летчиком даже при физически трудных ситуациях полета.
3. Быстрота восприятия. Достаточно беглого взгляда и даже периферийного зрения, чтобы выполнять любое полетное задание в условиях отсутствия естественного горизонта.

Сущность изобретения поясняется чертежами, на которых изображено:

- на фиг.1 - существующий авиагоризонт АГД-1 с видом индикации - "вид с земли на воздушное судно (ВсЗ)",
- на фиг.2 - предлагаемый авиагоризонт с разнесенными по высоте указателями тангажа и крена. Указатель тангажа выполняется в виде силуэта самолета в профиль.

Данный технический результат в авиагоризонте достигается путем использования трехстепенного гироскопа, устройства визуальной индикации и отличается тем, что:

1. В верхней части устройства индикации располагается указатель тангажа в виде силуэта самолета (вид с земли в профиль), что позволяет определять угол тангажа по специальной шкале как по стрелочному индикатору, делая отсчет напротив носика силуэта самолета 3 (фиг.2).
2. На устройстве визуальной индикации указатель крена в виде отдельного прибора с силуэтом самолета 6 по типу вид с земли «ВсЗ» (фиг.2), располагается ниже указателя тангажа и таким образом разнесенного по высоте относительно указателя тангажа, Так же может быть установлен индекс угла атаки 4 (фиг.2) на фоне шкалы и силуэта углов тангажа.

Авиагоризонт с разнесенными по высоте указателями тангажа и крена представляет собой установленные два прибора в одном корпусе особым способом (фиг.2).

Авиагоризонт работает следующим образом:

Первый прибор 1 расположен в верхней части корпуса и с помощью силуэта самолета

3 с видом в профиль по специальной шкале 2 указывает угол тангажа. Общая шкала прибора разбита на шкалы кабрирования от 0 град. до 180 град. и шкалы пикирования 5 от 0 град. до -90 град. Угол тангажа отсчитывается по указанной шкале против носа силуэта самолета. Верхняя часть прибора (выше оси вращения силуэта) окрашивается в светло-голубой цвет, нижняя часть прибора (ниже оси вращения прибора) окрашивается в светло-коричневый цвет. Таким образом первый прибор является указателем тангажа.

Особенность указателя тангажа. Если Вы при угле тангажа более 90 градусов выполните поворот через крыло, то фактически угол тангажа станет менее 90 градусов. И наоборот, если Вы при угле тангажа менее 90 градусов выполните поворот через крыло, то фактически угол тангажа станет более 90 градусов. Учитывая это явление, на электронно-цифровом индикаторе авиагоризонта предусматривается переключение оцифровки шкалы указателя тангажа слева направо и наоборот справа налево в соответствии с истинным значением угла тангажа летательного аппарата.

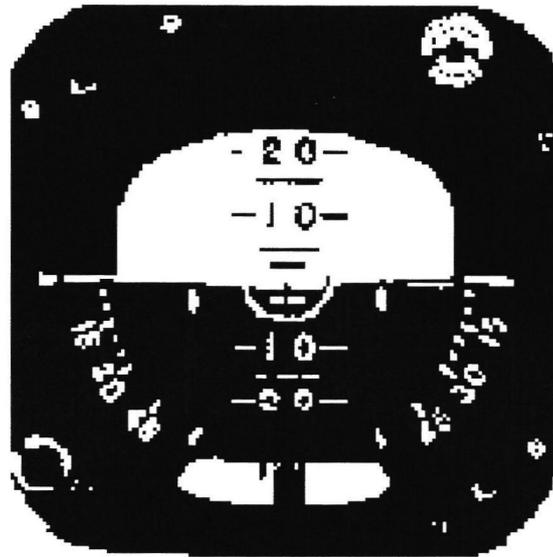
Второй прибор располагается ниже первого (фиг.2). Прибор с помощью силуэта самолета 6 указывает пилоту крен самолета по типу «Вид сзади». Крен отсчитывается по шкалам 7 с разметкой от 0 град. до 90 град. Верхняя часть прибора указателя крена (выше оси вращения силуэта) окрашивается в светло-голубой цвет, нижняя часть указателя крена (ниже оси вращения силуэта) окрашивается в светло-коричневый цвет. Отсчет выполняется по шкале против крыла силуэта самолета.

Источники информации

1. Авиагоризонт АГД-1К - <http://kk.convdocs.org/docs/index-10387.html?page=3>.
2. Система индикации авиагоризонта - <http://www.findpatent.ru/patent/203/2032883.html>.
3. RC Allen 3-inch RCA 2600-3 DIGITAL - авиагоризонт с цифровым индикатором. : <http://www.pilotshop.rs/instruments/attitude-indicators/rc-allen-3-inch-rca-2600-3-digital-attitude-indicator-new-model.html>.
4. Индикатор МФИ-66 - <http://www.dtv.horizont.by/index.php?page=265>.
5. Авиагоризонты - http://crown-irforce.narod.ru/technics/aviapribor/avgor_lic.html.
6. Самолет Як-130 - <http://aviapanorama.su/2005/08/yak-130-proryv-k-uspexu/>.

Формула изобретения

Авиагоризонт, содержащий трехстепенной гироскоп и устройство визуальной индикации, отличающийся тем, что в верхней части устройства визуальной индикации располагается указатель тангажа в виде силуэта самолета в профиль для отсчета значений тангажа напротив носика силуэта самолета по шкале тангажа, а в нижней части устройства визуальной индикации располагается указатель крена в виде отдельного прибора с силуэтом самолета по типу вид с земли (ВсЗ) с обеспечением возможности установки индекса угла атаки на фоне шкалы углов тангажа.



Фиг. 1