

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901891603A1

Publication Date

20120519

Applicant

CALDANI GIAN LUCA

Title

STRUTTURA DI PAVIMENTAZIONE PER UNA PISTA DI GUIDA PER VEICOLI
E RELATIVO METODO DI REALIZZAZIONE

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo
"STRUTTURA DI PAVIMENTAZIONE PER UNA PISTA DI PROVA,
ADDESTRAMENTO E COMPETIZIONE PER VEICOLI E RELATIVO
METODO DI REALIZZAZIONE" a nome CALDANI Gian Luca
5 residente a Camaiore (LU) e GIUNTONI Barbara residente a
Carrara (MS), entrambi di cittadinanza italiana.

DESCRIZIONE

Ambito dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad una struttura
10 di pavimentazione per una pista di prova, addestramento e
competizione per veicoli, utilizzabile da qualsiasi
veicolo, ciclo e motociclo, con qualsiasi tipo di
propulsione. Le finalità della pista possono essere
ludiche (noleggio per divertimento), sportive
15 (organizzazione di eventi motoristici anche agonistici),
test (prove di veicoli o loro componenti), sociali
(organizzazione di corsi di prova, addestramento e
competizione di vario genere), commerciali (noleggio a
terzi per eventi di ogni genere.

20 Inoltre, l'invenzione si riferisce ad un metodo per
la realizzazione di una siffatta struttura di
pavimentazione di piste.

Brevi cenni alla tecnica nota - Problema tecnico

Sono note diverse tipologie di piste o circuiti per
25 veicoli. Tra queste le più comuni sono le piste o
tracciati utilizzati per competizioni automobilistiche di
diverse categorie quali quelle da formula 1, di
granturismo ecc. Gli stessi tracciati sono altresì
utilizzati nelle competizioni di altri veicoli quali le
30 moto, i camion, i go-kart o altri veicoli.

Tra i circuiti si distinguono sostanzialmente
circuiti per competizioni oppure circuiti per test e

prove. Nel primo caso, tali circuiti prevedono un tracciato principale e in alcuni casi configurazioni ridotte o secondarie dello stesso tracciato principale. Nel secondo caso, tali circuiti sono sostanzialmente chiusi al pubblico, hanno spesso una molteplicità di tracciati disegnati per testare di volta in volta specifiche caratteristiche o particolari componenti dei veicoli che vi accedono. In tal caso, sono quindi sede di corsi di prova, addestramento e competizione sicura o di test-drive di autovetture.

A tal fine, i circuiti di test e prova hanno una o più porzioni di circuito dotati ad esempio di differenti fondi stradali, oppure dotati di mezzi atti a diversificare le condizioni di aderenza. Questa soluzione è adatta a testare la risposta dei veicoli a tali sollecitazioni oppure ad addestrare un conducente, in programmi di prova, addestramento e competizione sicura, ad esempio a conseguire una manovra di risposta adeguata allo sbandamento del veicolo. Un tipico esempio di test e prova, generalmente di una autovettura, è quello su un fondo viscido o bagnato che riproduce le condizioni di un fondo stradale durante la pioggia. Per ottenere condizioni di aderenza sul bagnato tali circuiti sono dotati di un opportuno sistema di irrigazione che crea uno strato di acqua sul fondo stradale. In tali condizioni, si può quindi, oltre che testare l'autovettura, anche addestrare un conducente a rispondere ad una improvvisa mancanza di aderenza dovuta al cosiddetto fenomeno dell'acquaplaning.

Un'altra tipologia di test che si allaccia a quella su un fondo bagnato è quella su un fondo nevoso o ghiacciato, che risulta però non riproducibile artificialmente in un circuito di test e prova. Di

conseguenza prove di veicoli o corsi di prova, addestramento e competizione su fondo ghiacciato si svolgono principalmente in inverno e non sempre nei comuni circuiti di prova ma in un tracciato chiuso al
5 traffico generalmente ricavato in un comune tratto stradale in una località generalmente di montagna adatta a tali scopi.

Risulta quindi che tali circuiti di prova su ghiaccio non rispondono completamente alle specifiche di
10 sicurezza dei comuni circuiti in quanto svolgono tale funzione solo per limitati periodi di tempo durante l'inverno, in limitate località e soggette alle condizioni meteorologiche.

Sintesi dell'invenzione

15 È quindi scopo della presente invenzione fornire una struttura di pavimentazione per una pista di prova, addestramento e competizione per veicoli che consenta di riprodurre permanentemente le condizioni di scarsa aderenza di un fondo ghiacciato.

20 È altro scopo particolare della presente invenzione fornire una siffatta struttura di pavimentazione di piste di prova, addestramento e competizione che sia adattabile a qualsiasi circuito retrofit esistente mediante semplici lavori di ripavimentazione o aggiunta di pavimentazioni
25 su superfici preesistenti.

È altro scopo particolare della presente invenzione fornire una siffatta struttura di pavimentazione di piste di prova, addestramento e competizione che sia costruttivamente semplice da realizzare e di economica
30 realizzazione.

Altro obiettivo dell'invenzione è fornire un metodo per realizzare una siffatta struttura di pavimentazione

per una pista di prova, addestramento e competizione per veicoli.

Questi ed altri scopi sono raggiunti da una struttura di pavimentazione per una pista di prova, addestramento e
5 competizione per veicoli comprendente:

- un fondo di base;
- una pluralità di lastre in materiale lapideo, dette lastre avendo un predeterminato spessore ed avendo una superficie di base che va a contatto con detto
10 fondo di base ed una superficie a vista sostanzialmente piana di dimensione predeterminata, dette lastre essendo disposte affiancate ed adiacenti l'una rispetto all'altra e spaziate tra loro,, dette lastre avendo un predeterminato grado di rugosità,
- 15 - in cui detto predeterminato grado di rugosità è tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7.

In particolare, il grado di rugosità è tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta
20 pavimentazione sia compreso tra 0,4 e 0,6, in modo da simulare al meglio il comportamento di un autoveicolo durante la guida su un terreno ghiacciato.

In particolare, il coefficiente d'attrito è calcolato come coefficiente d'attrito statico tra gomma e
25 pavimentazione.

In particolare, la superficie minima di ciascuna di dette lastre lapidee è 0.1m^2 .

In tal modo, realizzando una pavimentazione mediante una disposizione affiancata ed adiacente di una pluralità
30 di dette lastre in materiale lapideo con superficie piana ed un predeterminato grado di finitura superficiale che identifica il loro grado di rugosità è possibile

riprodurre permanentemente in una pista le condizioni di aderenza di un fondo ghiacciato o nevoso.

Preferibilmente dette lastre sono distanziate da fughe, in cui la dimensione di dette fughe è compresa tra
5 0.01mm e 100mm.

In particolare, le fughe tra dette lastre lapidee sono riempite con materiali atti a smorzare i movimenti di dette lastre lapidee, dovuti sia alle sollecitazione dei veicoli sia all'escursione termica.

10 Vantaggiosamente, detta struttura di pavimentazione prevede una zona centrale realizzata con detta pluralità di lastre lapidee con rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7 e zone laterali disposte da parti
15 opposte l'una rispetto all'altra rispetto a detta zona centrale realizzata con lastre lapidee con differente finitura superficiale o in un altro materiale in modo da ottenere una superficie con una rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta
20 pavimentazione laterale sia compreso 0.8 e 1.

In particolare, le zone laterali della pista fungono da zone di fuga con una aderenza sostanzialmente pari ad una pavimentazione che riproduce le condizioni di un asfalto. Questo consente, nel caso di errori da parte del
25 pilota nel viaggiare sulla pista di riottenere un grado di aderenza tale da poter riprendere facilmente il controllo del veicolo.

In particolare, detto fondo di base comprende un primo ed uno secondo strato di materiale granulare a
30 differenti granulometrie. In particolare la granulometria di detto primo strato è una granulometria grossolana, mentre la granulometria di detto secondo strato è una

granulometria fine rispetto alla granulometria di detto primo strato.

In alternativa, detto fondo di base comprende uno strato di spessore predeterminato realizzato ad esempio
5 in cemento rinforzato con anime in metallo.

Vantaggiosamente, dette lastre lapidee sono realizzate in un materiale scelto tra marmo, granito, pietra, quarzo, limestone, sandstone, travertino, onice, ardesia, o in materiale sintetico ad esempio marmo-
10 resina.

In particolare, detta rugosità di dette lastre lapidee è compresa tra 0,004 mm e 2mm, preferibilmente tra 0,02mm e 1mm.

Preferibilmente, dette lastre lapidee hanno una
15 superficie compresa tra 0.3m^2 e 1 m^2 ed uno spessore compreso tra 1 e 15cm, in particolare tra 3 e 5 cm. lo spessore e le dimensioni consentono di supportare carichi elevati e resistere a sollecitazioni di compressione anche di veicoli pesanti.

Vantaggiosamente, dette lastre lapidee hanno una
20 superficie sostanzialmente rettangolare ed hanno una disposizione per cui file adiacenti di dette lastre lapidee sono sfalsate tra loro, in particolare dette lastre lapidee sono sfalsate di una frazione della
25 lunghezza compresa tra $1/2$ ed $1/3$.

In particolare, detta struttura di pavimentazione comprende mezzi di irrigazione atti a dirigere un flusso di acqua su detta zona centrale in modo tale da diminuire il coefficiente di aderenza di detta superficie stradale.

Preferibilmente, detti mezzi di irrigazione
30 comprendono una pluralità di dispositivi a spruzzo spaziatati tra loro e comprendenti ciascuno un serbatoio di raccolta di acqua integrato al di sotto di detta

superficie stradale ed elementi a spruzzo che si estendono da una posizione chiusa in cui sono al livello di detta superficie stradale ad una posizione aperta in cui sporgono rispetto a detta superficie stradale e
5 generano detto flusso di acqua.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione un metodo per realizzare una struttura di pavimentazione per una pista di prova, addestramento e competizione per veicoli comprendente le fasi di:

- 10 - predisporre un fondo di base;
- predisporre una pluralità di lastre in materiale lapideo con predeterminato spessore disposte su detto fondo di base, dette lastre lapidee avendo una superficie di base che va a contatto con detto fondo
15 di base ed una superficie a vista sostanzialmente piana di dimensione predeterminata, dette lastre lapidee essendo disposte affiancate ed adiacenti l'una rispetto all'altro e spaziate tra loro, dette lastre avendo un determinato grado di rugosità,
20 in cui detto predeterminato grado di rugosità è tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7.

Preferibilmente dette lastre sono distanziate da fughe, in cui la dimensione di dette fughe è compresa tra
25 0.01mm e 100mm.

Vantaggiosamente, detto metodo prevede le ulteriori fasi di realizzare una zona centrale ottenuta con la predisposizione di detta pluralità di dette lastre lapidee con rugosità tale che il coefficiente d'attrito
30 di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7 e zone laterali disposte da parti opposte l'una rispetto all'altra rispetto a detta zona centrale realizzate con un differente grado di rugosità o in un

altro materiale con una rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione laterale sia compreso 0.8 e 1.

5 In particolare, la predisposizione di detto fondo di base prevede la predisposizione di un primo ed uno secondo strato di materiale granulare a differenti granulometrie.

10 Vantaggiosamente, è prevista una fase di predisposizione di mezzi di irrigazione atti a dirigere un flusso di acqua su detta zona centrale in modo tale da diminuire ulteriormente il coefficiente di aderenza di detta superficie stradale.

Breve descrizione dei disegni

15 L'invenzione verrà di seguito illustrata con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi in cui:

- 20 - la figura 1 mostra una vista schematica di una pista realizzata con una struttura di pavimentazione secondo l'invenzione;
- la figura 1A mostra una vista ingrandita della pista di figura 1 che evidenzia la disposizione di lastre lapidee che compongono la pavimentazione;
- 25 - la figura 2 mostra una vista sezionata della pista di figura 1, che evidenzia la disposizione delle lastre lapidee su un fondo di base oltre ad un sistema di irrigazione integrato al di sotto della pavimentazione;
- 30 - la figura 3 mostra una vista ingrandita di mezzi di irrigazione predisposti sulla superficie stradale ed atti a ridurre ulteriormente il coefficiente di attrito.

- le figure 4 e 5 mostrano schematicamente due differenti disposizioni dei lastre lapidee sulla pista di guida.

Descrizione di una forma realizzativa preferita

5 Con riferimento alle figure 1 e 2, è descritta una struttura ed un relativo metodo per la realizzazione di una pavimentazione 12 per una pista di prova, addestramento e competizione 100 per un veicolo 50, in particolare una autovettura, comprende un fondo di base
10 30 e una pluralità di lastre in materiale lapideo 15 disposte su un fondo di base 30. In particolare, ciascuna delle lastre lapidee 15 ha una superficie di base 16 che va a contatto con il fondo di base 30 ed una superficie a vista 17 sostanzialmente piana di dimensione
15 predeterminata. Come mostrato nella figura 1, le lastre lapidee 15 sono disposte affiancate ed adiacenti l'una rispetto all'altra e spaziate da fughe 19 (Fig.1A) in modo da formare una superficie stradale pavimentata con un determinato grado di rugosità, funzione della finitura
20 superficiale delle lastre lapidee stesse. In dettaglio, il grado di rugosità delle lastre è tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7.

 In particolare, il grado di rugosità è tale che il
25 coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,4 e 0,6, in modo da simulare al meglio il comportamento di un autoveicolo durante la guida su un terreno ghiacciato.

 In particolare, la rugosità R_a delle lastre lapidee è
30 compresa tra 0,004 mm e 2mm, preferibilmente tra 0,02mm e 1mm.

 La dimensione delle fughe 19 è compresa tra 0.01mm e 100mm.

Inoltre, la dimensione minima predeterminata della superficie di ciascuno dei lastre lapidee 15 è 0.1m^2 . In tal modo, realizzando una pavimentazione mediante una disposizione affiancata ed adiacente della pluralità di
5 lastre o blocchi 15 in materiale lapideo con superficie piana 17 ed un determinato grado di finitura superficiale che identifica il loro grado di rugosità è possibile riprodurre permanentemente nella pista 100 le condizioni di aderenza di un fondo ghiacciato o nevoso.

10 Preferibilmente dette lastre sono distanziate da fughe, in cui la dimensione di dette fughe è compresa tra 0.01mm e 100mm.

In particolare, le fughe tra le lastre 15 saranno riempite con materiali atti a smorzare i movimenti delle
15 stesse, siano essi dovuti alle sollecitazione dei veicoli che all'escursione termica. Inoltre le fughe sono realizzate in modo tale da non creare zone di aderenza diversificate rispetto a quella della superficie delle lastre 15.

20 Più in particolare, la struttura di pavimentazione prevede una zona centrale 10 realizzate con la pluralità di lastre lapidee 15 e zone laterali 20 disposte da parti opposte l'una rispetto all'altra rispetto alla zona centrale 10 e realizzate con lastre a differente finitura
25 superficiale, ad esempio con una superficie solcata, oppure in un altro materiale con una rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione laterale sia compreso 0.8 e 1.

In particolare, ogni lastra 15 potrà essere
30 installata con le seguenti finiture: grezza, levigata, lucida, sabbiata, spazzolata, bocciardata, fiammata, acidata, finita con macchinario "water jet". Inoltre, le lastre 15 potranno subire trattamenti chimici di vario

genere per ottenere il grado di finitura desiderato e quindi il coefficiente di aderenza richiesto.

In tal modo, le zone laterali 20 della pista 100 fungono da zone di fuga con una aderenza sostanzialmente
5 pari ad una pavimentazione che riproduce le condizioni di un asfalto. Questo consente, nel caso di errori da parte del pilota nel viaggiare sulla pista di riottenere un grado di aderenza tale da poter riprendere facilmente il controllo del veicolo 50. In particolare, le zone
10 laterali 20 sono realizzate in asfalto con una superficie sostanzialmente allo stesso livello della superficie stradale pavimentata 12. Dopo le zone laterali 20 sono previste zone in terra 37 che circondano la pista 100.

Ad esempio, la zona centrale 10 può avere una
15 larghezza compresa tra 6 e 8 metri che può variare in funzione della destinazione, mentre le zone laterali 20 in asfalto hanno una larghezza compresa tra 1 e 3 metri ed hanno una pendenza rivolta verso il centro in modo da garantire un recupero di acqua, come descritto
20 successivamente.

In particolare, il fondo di base 30 è applicato sul terreno 31 e comprende un primo strato 35 di materiale granulare che si estende nella zona centrale e laterale della pista ed un secondo strato 36 di materiale
25 granulare a differente granulometria, disposto in corrispondenza della sola zona centrale 10. In particolare, la granulometria del primo strato 35 è una granulometria grossolana, mentre la granulometria del secondo strato 36 è più fine rispetto a quella del primo
30 strato 35 in modo tale da creare un sottofondo di appoggio che permette una precisione di montaggio migliore.

Più in particolare, come mostrato nella figura 3 e nei relativi ingrandimenti di figure 4 e 5, le lastre lapidee 15 possono essere disposte in porzioni 110/120 diverse della pista 100 in qualità e disposizione diversificate in modo da differenziare il coefficiente di aderenza tra le due porzioni di pista 110/120. In tal modo, è possibile garantire aderenze differenziate in vari segmenti della pista sia attraverso materiali lapidei differenti o finiture diverse, che irrorando la stessa con liquidi che garantiscano aderenze variabili.

In dettaglio, le lastre lapidee 15 sono realizzate in un materiale scelto tra marmo, granito, pietra, quarzo, limestone, sandstone, travertino, onice, ardesia o in getto di materiale sintetico marmo/resina. In particolare, le lastre sono in marmo, che riproduce al meglio l'aderenza di una strada ghiacciata.

Esse hanno una superficie compresa tra 0.3m^2 e 1m^2 ed uno spessore s compreso tra 1 e 15cm, in particolare tra 3 e 5 cm (Fig.2). Lo spessore e le dimensioni consentono di supportare carichi elevati e resistere a sollecitazioni di compressione anche di veicoli pesanti.

In dettaglio, ciascun blocco lapideo 15 ha una superficie sostanzialmente rettangolare (Fig.4) o quadrata (Fig.5). Questi sono disposti in modo tale che file adiacenti 15a e 15b di lastre lapidee 15 sono sfalsate tra loro, in particolare i lastre lapidee 15 e 15' sono sfalsati di una frazione della lunghezza compresa tra $1/2$ ed $1/3$ (Fig.4) oppure sono disposti allineati l'uno rispetto all'altro (Fig.5). In generale la disposizione dei lastre lapidee 15 può variare in funzione delle dimensioni della pavimentazione stradale da realizzare e della pista su cui viene realizzata, oltre al materiale prescelto alla loro dimensione ecc.

Può essere inoltre previsto l'utilizzo di formati diversificati in modo tale da avvantaggiare il montaggio delle lastre rispetto alle diversificate zone del circuito. Ad esempio, può essere previsto un formato
5 delle lastre 15 più piccolo in zone del circuito in cui vi sono curve, mentre formati delle lastre più grandi ad esempio in zone rettilinee.

Inoltre, come mostrato in figura 2, la struttura di pavimentazione comprende mezzi di irrigazione 70 atti a
10 dirigere un flusso di acqua 75 sulla zona centrale 10 in modo tale da diminuire ulteriormente il coefficiente di aderenza della superficie stradale 12. Preferibilmente, i mezzi di irrigazione comprendono una pluralità di dispositivi a spruzzo 70 comprendenti un serbatoio di
15 raccolta 71 di acqua integrato al di sotto della superficie stradale 12 ed elementi a spruzzo 72, in particolare ugelli, che si estendono da una posizione chiusa in cui risultano sostanzialmente al livello della superficie stradale 12 ad una posizione aperta, mostrata
20 in figura 2, in cui sporgono rispetto alla superficie stradale 12 e generano il flusso di acqua 75.

In aggiunta, è prevista una intercapedine 73 coperta da una griglia per il recupero delle acque su entrambi i lati della pavimentazione 12.

25 In altre parole, per ottenere un effetto di aderenza minore, ideale per riprodurre l'effetto di una strada ghiacciata, tutta la pista dovrà essere bagnata attraverso i suddetti dispositivi di irrigazione 70 disposti ai bordi del tracciato. Ciascuno comprende
30 ugelli telescopici 72 a distanze regolari che permettano un'irrorazione completa anche in caso di vento contrario. Per il recupero delle acque tra le lastre in marmo e la parte in asfalto, è prevista invece l'intercapedine 73 in

cemento ricoperta da una griglia di acciaio, atta a convergere le acque stesse all'interno del serbatoio di recupero 71. I vari serbatoi 71 sono tra loro collegati per mezzo di tubazioni di recupero 77.

5 Tramite la pista secondo l'invenzione è possibile effettuare test, ad esempio per case automobilistiche che desiderano provare i propri veicoli su strade vicine che simulino il comportamento di strade ghiacciate. Non è quindi necessario attendere la stagione invernale e
10 recarsi in località montane, con variabilità delle condizioni della pista in funzione delle condizioni meteorologiche. Infatti, la pista secondo l'invenzione può essere realizzata sia all'aperto che al chiuso, ed in qualsiasi luogo, sia in estate che in inverno. La pista
15 poi può essere usata per addestramento alla guida su terreni ghiacciati, in quanto riproduce la medesima aderenza di tali terreni. Sulla stessa pista possono essere eseguite competizioni per misurare l'abilità di piloti su terreni molto scivolosi.

20 La descrizione di cui sopra di forme realizzative dell'invenzione è in grado di mostrare l'invenzione dal punto di vista concettuale in modo che altri, utilizzando la tecnica nota, potranno modificare e/o adattare in varie applicazioni tali forme realizzative specifiche
25 senza ulteriori ricerche e senza allontanarsi dal concetto inventivo, e, quindi, si intende che tali adattamenti e modifiche saranno considerabili come equivalenti delle forme realizzative specifiche. I mezzi e i materiali per realizzare le varie funzioni descritte
30 potranno essere di varia natura senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione. S'intende che le espressioni o la terminologia utilizzate hanno scopo puramente descrittivo e, per questo, non limitativo.

RIVENDICAZIONI

1. Una struttura di pavimentazione per una pista di prova, addestramento e competizione per veicoli **caratterizzata dal fatto di comprendere:**
 - 5 - un fondo di base;
 - una pluralità di lastre in materiale lapideo , dette lastre avendo un predeterminato spessore ed avendo una superficie di base che va a contatto con detto fondo di base ed una superficie a vista
 - 10 sostanzialmente piana di dimensione predeterminata, dette lastre lapidee essendo disposte affiancate ed adiacenti l'una rispetto all'altra e spaziate tra loro,, dette lastre avendo un determinato grado di rugosità,
 - 15 detto predeterminato grado di rugosità è tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7.
2. Una struttura di pavimentazione, secondo la rivendicazione 1, in cui detto grado di rugosità è
- 20 tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,4 e 0,6, in modo da simulare al meglio il comportamento di un autoveicolo durante la guida su un terreno ghiacciato.
- 25 3. Una struttura di pavimentazione, secondo la rivendicazione 1, in cui la dimensione minima predeterminata della superficie di ciascuna di dette lastre lapidee è 0.1m^2 , in particolare dette lastre lapidee hanno una superficie compresa tra 0.3m^2 e
- 30 5m^2 ed uno spessore compreso tra 1 e 15cm, in particolare tra 3 e 5 cm.
4. Una struttura di pavimentazione, secondo la

rivendicazione 1, dette lastre sono distanziate da fughe, in cui la dimensione di dette fughe è compresa tra 0.01mm e 100mm, in particolare dette fughe tra dette lastre lapidee sono riempite con materiali atti a smorzare i movimenti di dette lastre lapidee dovuti sia alle sollecitazioni dei veicoli sia all'escursione termica.

5. Una struttura di pavimentazione, secondo la rivendicazione 1, in cui detta struttura di pavimentazione prevede una zona centrale realizzata con detta pluralità di lastre lapidee con rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7 e zone laterali disposte da parti opposte l'una rispetto all'altra rispetto a detta zona centrale realizzata con lastre lapidee con differente finitura superficiale o in un altro materiale in modo da ottenere una rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione laterale sia compreso 0.8 e 1,

6. Una struttura di pavimentazione, secondo la rivendicazione 1, in cui detta rugosità di dette lastre lapidee è compresa tra 0,004 mm e 2mm, preferibilmente tra 0,02mm e 1mm, in particolare dette lastre lapidee sono realizzate in un materiale scelto tra marmo, granito, pietra, quarzo, limestone, sandstone, travertino, onice, ardesia o in getto di materiale sintetico marmo/resina, e preferibilmente le lastre lapidee sono in marmo.

7. Una struttura di pavimentazione, secondo la rivendicazione 1, in cui detto fondo di base è scelto tra un fondo comprendente:

- un primo ed uno secondo strato di materiale granulare a differenti granulometrie, in particolare la granulometria di detto primo strato è una granulometria grossolana, mentre la granulometria di detto secondo strato è una granulometria più fine rispetto alla granulometria di detto primo strato, in modo tale da creare un sottofondo di appoggio che permette una precisione di montaggio migliore ed un appoggio più stabile e preciso.
 - un sottofondo in getto in cemento rinforzato con una anima metallica.
8. Una struttura di pavimentazione, secondo la rivendicazione 4, in cui detta struttura di pavimentazione comprende mezzi di irrigazione atti a dirigere un flusso di acqua su detta zona centrale in modo tale da diminuire il coefficiente di aderenza di detta superficie stradale, in particolare detti mezzi di irrigazione comprendono una pluralità di dispositivi a spruzzo spaziati tra loro e comprendenti ciascuno un serbatoio di raccolta di acqua integrato al di sotto di detta superficie stradale ed elementi a spruzzo che si estendono da una posizione chiusa, in cui sono al livello di detta superficie stradale, ad una posizione aperta in cui sporgono rispetto a detta superficie stradale e generano detto flusso di acqua.
9. Un metodo per realizzare una struttura di pavimentazione per una pista di prova, addestramento e competizione per veicoli comprendente le fasi di:
- predisporre un fondo di base
 - predisporre una pluralità di lastre lapidee in materiale lapideo disposti su detto fondo di base, dette lastre lapidee avendo una superficie di base

che va a contatto con detto fondo di base ed una superficie a vista sostanzialmente piana di dimensione predeterminata, dette lastre lapidee essendo disposti affiancati ed adiacenti l'uno rispetto all'altro e spaziate, dette lastre avendo un determinato grado di rugosità,

in cui detto predeterminato grado di rugosità è tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione sia compreso tra 0,1 e 0,7..

- 10 **10.** Un metodo, secondo la rivendicazione 7, in cui detto metodo prevede le ulteriori fasi di realizzare una zona centrale ottenuta con la predisposizione di detta pluralità di lastre lapidee e zone laterali disposte da parti opposte l'una rispetto all'altra rispetto a detta zona centrale realizzate con una differente finitura superficiale o in un altro materiale con una rugosità tale che il coefficiente d'attrito di un autoveicolo su detta pavimentazione laterale sia compreso 0.8 e 1.

20

p.p. CALDANI Gian Luca, Giuntoni Barbara

RIASSUNTO

Una struttura di pavimentazione (12) per una pista di prova, addestramento e competizione (100) per un veicolo (50), in particolare una autovettura, comprende
5 un fondo di base (30) e una pluralità di lastre in materiale lapideo (15) disposte su un fondo di base (30). In particolare, ciascuna delle lastre lapidee (15) ha una superficie di base (16) che va a contatto con il fondo di base (30) ed una superficie a vista
10 (17) sostanzialmente piana di dimensione predeterminata. Le lastre lapidee (15) sono disposte affiancate ed adiacenti l'una rispetto all'altra e spaziate da fughe in modo da formare una superficie stradale pavimentata con un determinato grado di
15 rugosità, funzione della finitura superficiale delle lastre lapidee stesse. In dettaglio, il grado di rugosità è compreso tra 0,1, 0,7, mentre la dimensione delle fughe è compresa tra 0.01mm e 100mm. In tal modo, realizzando una pavimentazione mediante una
20 disposizione affiancata ed adiacente della pluralità di lastre o blocchi (15) in materiale lapideo con superficie piana (17) ed un determinato grado di finitura superficiale che identifica il loro grado di rugosità è possibile riprodurre permanentemente nella
25 pista (100) le condizioni di aderenza di un fondo ghiacciato o nevoso. (Fig.2)

1. A structure of a test, training, competition track paving surface for vehicles **characterised in that** it comprises:
 - a base ground;
 - a plurality of stone slabs, said slabs having a predetermined thickness and having a base surface that is laid on said base ground and a substantially plane visible surface of a predetermined size, said stone slabs arranged adjacent to each other and spaced from each other, said slabs having a predetermined surface roughness,wherein said predetermined surface roughness is such that the friction coefficient of a car on said paving surface is set between 0,1 and 0,7.
2. A structure of track, according to claim 1, wherein said surface roughness is such that the friction coefficient of a car on said paving surface is set between 0,4 and 0,6, in order to simulate at best the behaviour of a car when driving on a icy road.
3. A structure of track, according to claim 1, wherein a minimum size of the surface of each of said stone slabs is 0.1m^2 , in particular said stone slabs have a surface set between 0.3m^2 and 5m^2 and a thickness set between 1 and 15cm, in particular between 3 and 5 cm.
4. A structure of track, according to claim 1, wherein said slabs are at a distance slits between said slabs, where the size of said slits is set between 0.01mm and 100mm, in particular said slits between said stone slabs are filled with a material that is adapted to dampen the movement of said stone slabs owing to both the actions of the vehicles and to the heat expansion.
5. A structure of track, according to claim 1, wherein said structure of paving surface provides a central zone made with said plurality of stone slabs with roughness such that the friction coefficient of a car on said paving surface is set between 0,1 and 0,7 and a side zone arranged at opposite sides with respect to said central zone, such that said track is made

of stone slabs with different finishing surface or in different materials in order to obtain a roughness such that the friction coefficient of a car on said side zone paving surface is comprised between 0.8 and 1,

6. A structure of track, according to claim 1, wherein said roughness of said stone slabs is set between 0,004 mm and 2mm, preferably between 0,02mm and 1mm, in particular said stone slabs are made of a material selected from the group comprised of: marble, granite, stone, quartz, limestone, sandstone, travertine, onyx, slate or marble/resin synthetic material, preferably, the stone slabs are of marble.
7. A structure of track, according to claim 1, wherein said base ground is selected from the group comprised of: a bottom comprising:
 - a first and a second layer of granular material with different grain size, in particular the grain size of said first layer is a rough grain size, whereas the grain size of said second layer is a grain size finer than the grain size of said first layer, in such a way that is it allows a better assembling precision and a steadier and more precise support.
 - A cast of concrete reinforced with a metal core.
8. A structure of track, according to claim 4, wherein said structure of paving surface comprises a means for irrigation which is adapted to direct a water flow on said central zone in such a way to decrease the coefficient of friction of said surface, in particular said means for irrigation comprises a plurality of spraying devices spaced from each other and having each a reservoir for collecting water integrated below said surface and spraying elements that extend from a closed position, where they are at the level of said surface, to an open position, where they protrude with respect to said surface and generate said water flow.
9. A method for making a structure of paving surface for a test, training, competition track for vehicles comprising the steps of:

- prearranging a base ground
- prearranging a plurality of stone slabs arranged on said base ground, said stone slabs having a base surface that touches said base ground and a visible surface substantially plane of a predetermined size, said stone slabs arranged placed adjacent to one another and spaced from each other, said slabs having a predetermined surface roughness,

wherein said predetermined surface roughness is such that the friction coefficient of a car on said paving surface is set between 0,1 and 0,7..

10. A method, according to claim 7, wherein said method provides the further steps to providing a central zone obtained said plurality of stone slabs and a side zone arranged at opposite sides with respect to said central zone made with a different finishing surface or in another material with a roughness such that the friction coefficient of a car on said said zone is comprised between 0.8 and 1.

Fig.1

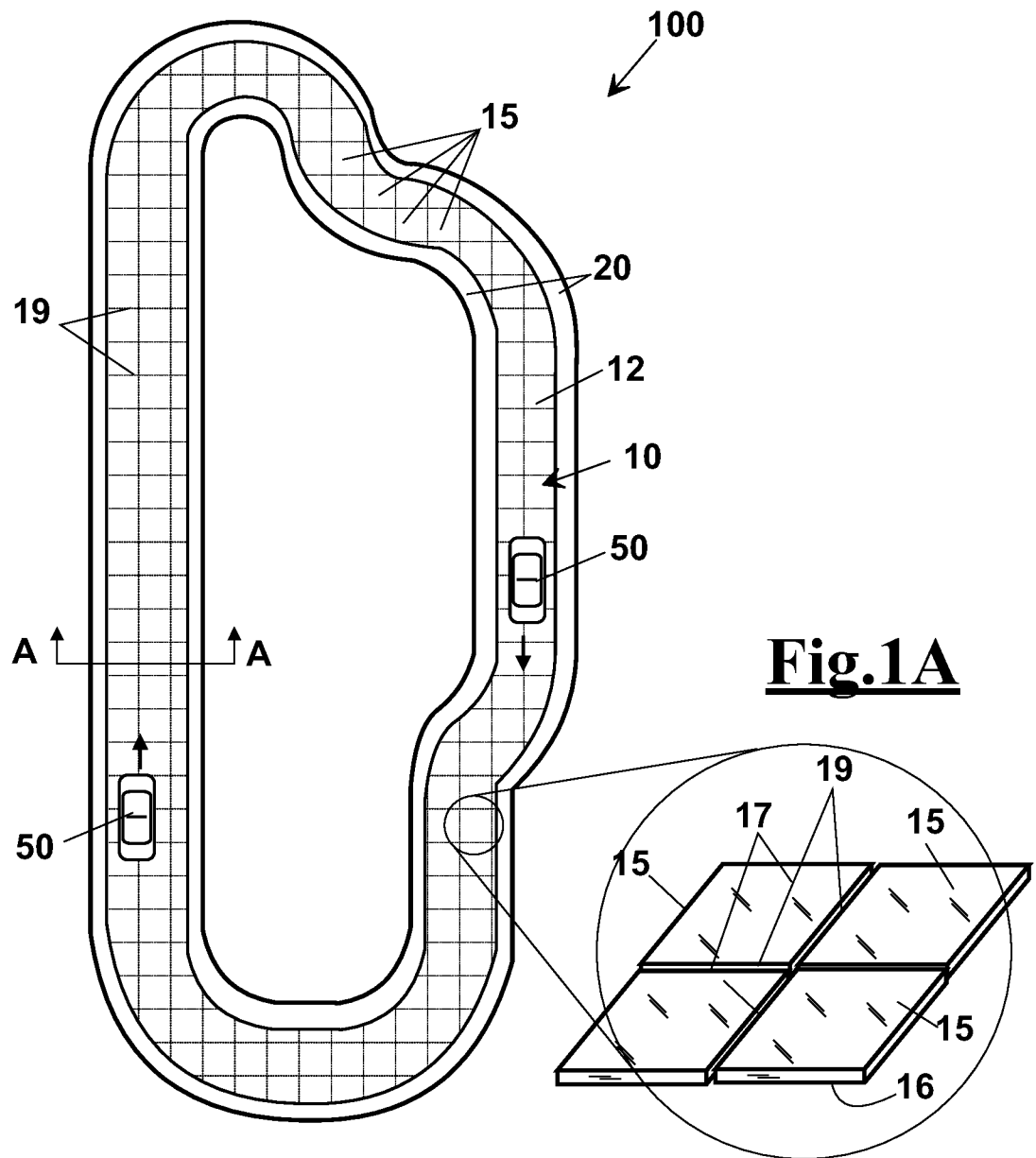


Fig.4

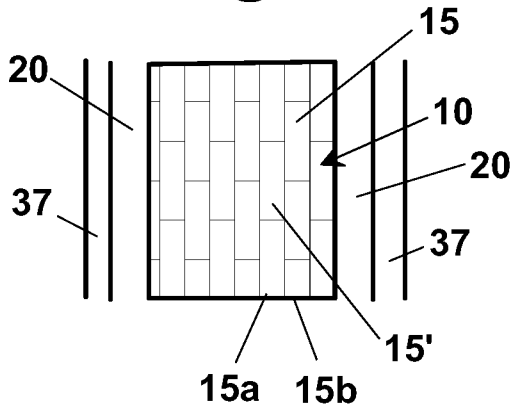


Fig.3

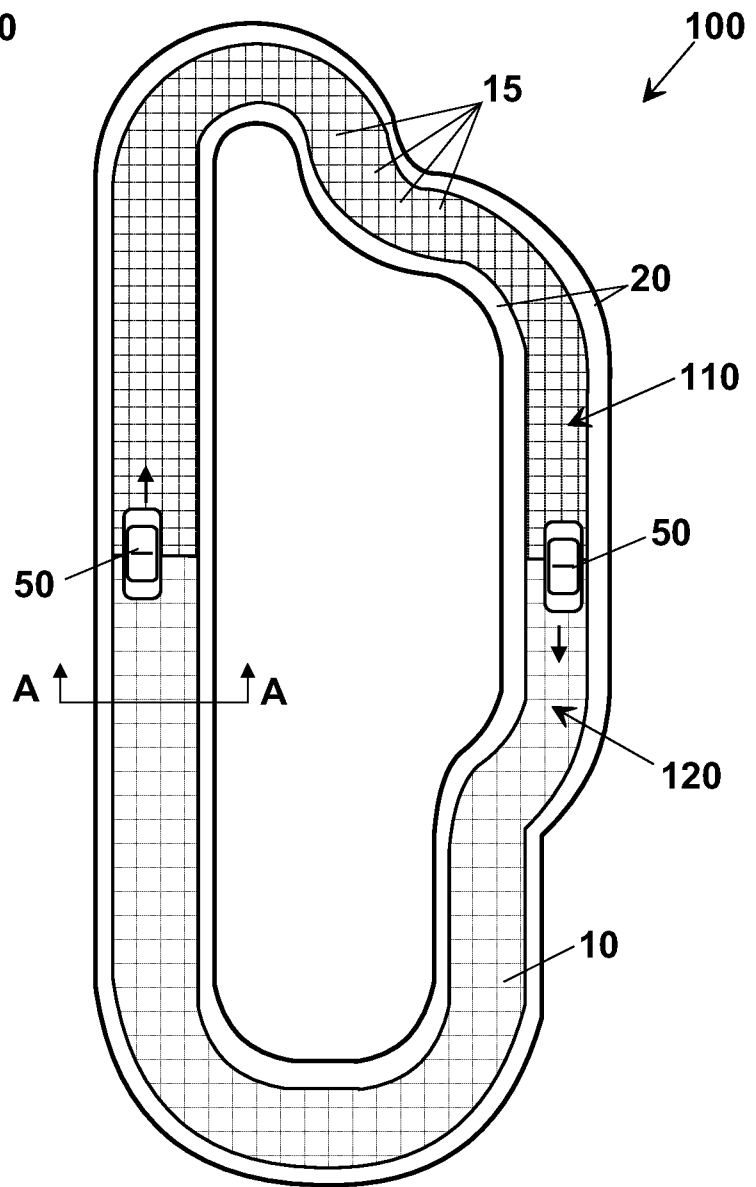


Fig.5

