



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	102015902350860
Data Deposito	13/05/2015
Data Pubblicazione	13/11/2016

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B		

Titolo

SISTEMA STRUTTURALE CON GIUNTO ANGOLARE A MORSA PER CASE DI LEGNO

Brevetto per Invenzione Industriale dal titolo:

SISTEMA STRUTTURALE CON GIUNTO ANGOLARE A MORSA PER CASE DI LEGNO

a nome: Rossi Adriana

DESCRIZIONE

L'assemblaggio di costruzione di case in legno era originariamente affidato alla sovrapposizione di tronchi, travi, doghe o perline di legno, che assemblati formavano le pareti. Diverse, nel corso degli anni, le migliorie apportate. Innanzitutto l'intelaiatura in legno (*Blockbau*) evolutasi nel sistema a pallone (*Balloon Frame*), quindi nella struttura a
 5 piattaforma (*Platform Frame*). Nel sistema *Blockbau* il giuntaggio è ottenuto incastrando tra loro ortogonalmente le estremità degli elementi come mostrano i brevetti: "LOG BUILDING CONSTRUCTION", brevetto n°US4219977; "JOINT BETWEEN TWO BUILDING COMPONENTS CONSISTING OF SOLID WOOD", brevetto n°WO0163062 e "BLOCKHAUS", brevetto n°DE2608373. Tra gli svantaggi, tuttavia, permanevano gli inevitabili sfridi ma,
 10 principalmente, un sensibile indebolimento della struttura per le eccessive tolleranze degli incastri. Il sistema *Balloon Frame*, ovvero *Struttura a Pallone*, nasce nel XIX sec. probabilmente inventato da G. W. Shaw in America [Miller, Donald. 1996. City of the Century. New York: Paperbachs, 1996:84] come noto nello stato dell'arte [Turan, Mete. 2009. Reconstructing the balloon frame: a study in the history of architectonics. In: «METU»
 15 Journal of the Faculty of Architecture. Vol. 26, n.2 (2009: 175)] e consiste in sottili lastre e listelli disposti a sequenze modulari, che attraversano la costruzione da cima a fondo e tenute insieme da chiodi. Questo sistema è stato perfezionato con il *Platform Frame*, composto di pilastri che si interrompono all'altezza della soletta di ogni piano, consentendo la giustapposizione di traverse orizzontali, che fungono da piattaforma di irrigidimento.
 20 Tutti i sistemi succitati necessitano, in ogni caso, di controventature diagonali innestate agli spigoli, che i sistemi "a traliccio" hanno reso superflue, senza però impedire gli sprechi dovuti all'irreversibilità di montaggio e il costo per la messa in opera che richiedeva

manodopera specializzata. ("WOOD FRAME CONSTRUCTION SYSTEM WITH PREFABRICATED COMPONENTS", brevetto n°US5333426; "INTEGRATED FRAMING SYSTEM", brevetto n°US20050055966). Inconvenienti non certo risolti quando alla struttura in legno furono sostituite intelaiature metalliche, assemblate e saldate ("METAL FASTENERS FOR WOOD CONSTRUCTION USE AND A METHOD OF CONSTRUCTING A HOUSE", brevetto n°US5666781).

Scopo della presente richiesta di brevetto per invenzione industriale è quello di proporre un nuovo sistema strutturale con giunto angolare a morsa per la costruzione *self build* di robuste, salubri, economiche, componibili e leggere case in legno preferibilmente a perline di legno e/o simili. Il giunto è realizzato utilizzando esclusivamente elementi di metallo standardizzati, opportunamente pre-tagliati, pre-forati e pre-saldati. Nell'analisi dello stato dell'arte sono molteplici i dispositivi di fissaggio angolari, adoperati soprattutto nell'ambito del *furniture* e per l'assemblaggio di piccole strutture. Questi sistemi, però, si limitano all'utilizzo di chiodi e viti, anziché di un serraggio a morsa per eventuali elementi verticali, in tutta l'altezza utile, non sufficienti per l'assemblaggio di ambienti ("LEG ASSEMBLY FOR PINBALL GAME", brevetto n°US4128222; "TABLE" brevetto n°US1882678; "KNOCKDOWN JOINT CONSTRUCTION FOR FURNITURE FRAMES AND OTHER STRUCTURES" brevetto n°US3572787).

Il giunto angolare a morsa della presente richiesta grazie alla sua robustezza si comporta da montante verticale che connette un telaio inferiore, in cui viene incastrato il pavimento, e un telaio superiore, su cui poggia la copertura; il giunto "ammorsa" perline di legno e/o simili consentendo il montaggio di due intere pareti alla volta. Data la natura dei componenti e i criteri di assemblaggio, il sistema si presta ad un'installazione intuitiva, rappresentata nelle tavole 1),2),3) e 4) allegate. Nella tavola 1/4, le figg. 1), 2), 3), 4), 5), 6), 7),

8) e 9) rappresentano in vista assonometrica i singoli elementi che compongono il sistema strutturale con giunto angolare a morsa, identificati da [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8] e [9].

Nella tavola 2/4 la fig. 10) mostra in esploso assonometrico tutti gli elementi ([1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8] e [9]) di un giunto angolare inferiore; le figg. 11), 12) della stessa tavola
5 mostrano, in due differenti punti di vista assonometrici, la porzione del giunto angolare inferiore montato di tutti gli elementi.

Nella tavola 3/4, le figg. 13), 14) e 15) illustrano, in vista dall'alto, tre fasi di montaggio del sistema nella sola porzione angolare; la successiva fig. 16) illustra in esploso assonometrico il giunto angolare verticale che connette il telaio inferiore a quello superiore; sempre in
10 tavola 3/4, la fig. 17) rappresenta in vista assonometrica il montaggio del sistema strutturale nella porzione angolare a tutt'altezza.

Nella tavola 4/4, la fig. 18) descrive nella sua interezza sistema strutturale con giunto a morsa per case di legno completamente montato in tutte le sue parti (piano di calpestio, giunti angolari, perline e/o simili, etc.) assemblate in virtù del proposto giunto angolare a
15 morsa per case in legno.

Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno è composto da un robusto montante angolare [1] con perni filettati [1c] pre-saldati diagonalmente nello spigolo interno (Fig. 1) in tav. 1/4). Alle due estremità [1e], inferiore e superiore, del laminato angolare [1d] sono pre-saldate due piastre forate [1a] con relativi fori [1b],
20 necessarie a fissare i telai portanti e/o d'appoggio orizzontali [2], superiore ed inferiore, con il montante stesso [1]. Il montante angolare [1] è costituito da un elemento angolare [1d] ottenuto dal taglio e piegatura di un laminato in acciaio o altri metalli opportunamente trattati e di spessore confacente, atto sia a sostenere il peso verticale, che avente funzione di alloggiamento per le perline verticali e/o simili [8]. (Fig. 10) in tav. 2/4, fig. 16) in tav. 3/4).

I telai portanti e/o d'appoggio orizzontali [2] sono ottenuti dal taglio e piegatura di una lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati e di spessore confacente, con profilo paragonabile ad una "U" in cui le ali [2a] sono proporzionalmente più lunghe del gambo [2d] ed hanno la funzione di sostentamento orizzontale dell'intera struttura (Fig. 2)

5 in tav. 1/4). I telai portanti e/o d'appoggio orizzontale [2] vengono disposti ad angolo e bloccati tra loro grazie al fissaggio del montante angolare [1] con la piastra forata [3] (fig. 3) in tav. 1/4) attraverso gli elementi di fissaggio [6] i cui perni [6a] sono a testa tonda con quadro sotto testa, per facilitare il montaggio, i dadi [6b] sono ciechi così da evitare che i perni si possano ossidare o danneggiare (fig. 6) in tav. 1/4). Le tavole orizzontali di legno
10 e/o simili [9] (fig. 9) in tav. 1/4) saranno inserite nei telai portanti e/o d'appoggio orizzontali inferiori, saranno di opportuna lunghezza e munite di innesto laterale, tale da renderle solidali tra loro evitandone le sensibili oscillazioni. (Fig. 10) in tav. 2/4, fig. 16) in tav. 3/4).

La piastra [3] (fig. 3) in tav. 1/4) forata [3b] della stessa forma della piastra forata [1a,1b], ottenuta dal taglio e foratura, di lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati e
15 di spessore variabile, è posizionata sotto i telai [2] bloccandoli ad angolo insieme al montante angolare [1], inoltre previene la deformazione delle ali [2a]. (Fig. 10) in tav. 2/5, fig. 16) in tav. 3/4).

L'elemento angolare [4] con fori di invito [4a] (fig. 4) in tav.1/4) è ottenuto attraverso il taglio e la piegatura di una lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati.

20 L'elemento angolare [4] viene posizionato all'interno del montante [1] attraverso l'allineamento tra il foro di invito [4a] e il perno filettato [1c]. (Fig. 10) in tav. 2/4 fig. 16) in tav. 3/4).

Il bloccaggio delle perline di legno e/o simili [8] verticali (fig. 8) in tav. 1/4) con il montante angolare [1] avviene per mezzo del serraggio di una barra [5] (fig. 5) in tav. 1/4). La barra[5],

25 in acciaio o altri metalli opportunamente trattati, presenta delle forature [5b] che hanno la

funzione di invito per il perno filettato [1c] del montante angolare [1]. Attraverso un'azione di serraggio la barra [5] avanza penetrando all'interno della faccia [8b] delle perline e/o simili e viene bloccata dalla chiusura degli elementi di serraggio [7] (fig. 7) in tav. 1/4) sul perno filettato [1c]. Questo serraggio a morsa è possibile grazie alla deformazione
5 anelastica, proprietà tecnologica del legno. (Figg. 13),14),15) in tav. 3/4).

Le perline di legno e/o simili [8] di spessore variabile in base all'utilizzo e di opportuna lunghezza, presentano un incastro maschio-femmina [8a] ed un invito [8c] in corrispondenza del perno filettato [1c] che garantiscono un perfetto allineamento in verticale e una maggiore rigidità strutturale.

- 10 Gli elementi del sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno precedentemente descritti, si assembleranno nel seguente ordine: gli elementi del telaio orizzontale inferiore [2] vengono disposti ad angolo e bloccati dalla piastra forata [3] posta sotto il telaio e dal montante angolare [1] posta sopra il telaio. Si dispone la prima tavola orizzontale [9] all'interno dell'incavo del telaio [2] e si blocca il tutto con gli elementi di
15 fissaggio [6]. Tale procedimento si applicherà a tutti gli angoli superiori ed inferiori che delimitano la struttura e simultaneamente si completa anche la pavimentazione. Si dispone l'elemento angolare [4] allineando i fori ai perni filettati. Successivamente si inserisce la barra di serraggio [5] allineando i fori ai perni filettati. Si dispongono verticalmente le perline di legno e/o simili [8] tra l'elemento angolare [4] e la barra di serraggio [5] facendo
20 combaciare l'invito delle perline [8] con il perno filettato del montante angolare [1], disponendo in modo alterno le altre perline così da completare le pareti verticali. L'azione di morsa si completerà avvitando gli elementi di serraggio [7] al perno filettato fin quando la barra [5] non penetrerà nelle perline di legno e/o simili [8] (figg. 13),14),15) tav. 3/4). In fig.
16) della tav. 3/4 è rappresentato il completamento della struttura collocando il telaio [2]
25 superiore e la piastra forata [3] al di sopra del telaio e bloccando il tutto con gli elementi di



fissaggio [6]. In tal modo la struttura diviene non solo perfettamente ortogonale (figg. 11)12),17)), ma anche rigida, rigidità che raggiunge il massimo quando tutti gli spigoli sono serrati dalle piattine (fig. 18) in tav. 4/4).

Giuliano Rom

RIVENDICAZIONI

1. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno è composto da:
- un montante angolare [1] con perni filettati [1c] e piastre forate [1a,1b] e pre-saldate alle estremità [1e] della barra angolare [1d], ottenuti dal taglio, foratura e piegatura, di lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati di spessore variabile; (Fig. 1) in tav. 1/4)
 - telai portanti e/o d'appoggio orizzontali [2] inferiori e superiori, con profilo paragonabile ad una "U" in cui le ali [2a] risultano proporzionalmente più lunghe del gambo [2d] per permettere un incastro più profondo delle tavole orizzontali di legno e/o simili [9], ottenuti dal taglio, foratura e piegatura di lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati e di spessore variabile; (Figg. 2),8) in tav. 1/4)
 - una piastra forata [3,3b] della stessa forma della piastra forata [1a], ottenuti dal taglio e foratura, di lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati di spessore variabile; (Fig. 3) in tav. 1/4)
 - un elemento angolare [4] con fori di invito [4a] con le facce [4b,4c] larghe più del doppio dell'angolare [1d], così da aumentare la superficie di contatto con le perline di legno e/o simili [8], ottenuto dal taglio, foratura e piegatura, di lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati di spessore variabile; (Figg. 4),8) in tav. 1/4)
 - una barra rettangolare [5] con fori [5b] ottenuta dal taglio, foratura, di lamiera in acciaio o altri metalli opportunamente trattati di spessore variabile; (Fig. 5) in tav. 1/4)
2. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno è caratterizzato dagli elementi [1,2,3], citati nella precedente rivendicazione, assemblati tra loro e

bloccati dagli elementi di fissaggio [6], costituiscono la gabbia strutturale dell'unità minima abitativa. (Fig. 12) in tav. 3/4)

3. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno, citato nelle precedenti rivendicazioni, è caratterizzato dagli elementi [1,2,3,4,5,8] che costituiscono la struttura portante del sistema, bloccati e serrati da viti filettate a testa tonda con quadro sotto testa, per facilitare il montaggio, da rondelle distanziatrici e da dadi ciechi [6,7]. (Figg. 11),12) in tav. 2/4, fig. 17) in tav. 3/4)
4. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno è caratterizzato dagli elementi [1,4,5], citati nelle precedenti rivendicazioni i quali, opportunamente assemblati tra loro, costituiscono la morsa. Le pareti verticali sono preferibilmente composte da perline di legno e/o simili [8] di spessore e lunghezza variabile in base all'utilizzo, con incastro maschio-femmina [8a] e disposte una sull'altra alternandosi, consentendo un incastro longitudinale che irrigidisce la parete risultante. Le perline di legno [8] vengono disposte tra l'angolare [4] e la barra [5], gli elementi [4,5,8], situati all'interno del montante angolare [1], vengono bloccati dall'avanzamento della barra [5]. La barra [5] penetra all'interno delle perline [8] grazie alla pressione esercitata sulla stessa con il serraggio dell'elemento [7] sul perno filettato [1c]. (Figg. 11),12) in tav. 2/4 e figg. 13),14),15) in tav. 3/4)
5. I telai orizzontali e/o d'appoggio [2], assemblati e bloccati come descritto nelle precedenti rivendicazioni, presentano un profilo paragonabile ad una "U" in cui le ali [2a] sono proporzionalmente più lunghe del gambo [2d], così da consentire un incastro più profondo per l'introduzione di tavole orizzontali di legno e/o simili [9] di opportuna lunghezza e munite di innesto laterale, che costituiranno la pavimentazione. I telai orizzontali e/o d'appoggio [2] hanno la funzione sia di

connessione dei montanti angolari [1] che da elemento strutturale orizzontale. (Fig. 10) in tav. 2/4, figg. 16), 17) in tav. 3/4)

5. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno è caratterizzato dal fatto di essere modulare e standardizzato, data la natura degli elementi che lo compongono. Il modulo risultante dall'assemblaggio dei montanti angolari si configura come una struttura scatolare autoportante. La configurazione modulare può essere riprodotta in serie con uno sviluppo nelle tre dimensioni spaziali, creando nuovi ambienti abitativi adiacenti.
7. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno è caratterizzato dal fatto di determinare l'articolazione interna degli ambienti configurati, utilizzando le componenti citate nelle precedenti rivendicazioni.
8. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa è caratterizzato dalle seguenti peculiarità: è un sistema semplice ed intuitivo, non richiede l'intervento di manodopera specializzata e può essere montato da una sola persona; è interamente smontabile, senza compromettere alcun elemento o parte di esso; è economico, garantendo la massima reperibilità dei materiali che lo compongono; consente una rilevante rapidità di montaggio, essendo composto di elementi ridotti alle minime quantità;
9. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa per case di legno, completo dei compagni e pavimenti, diviene un ambiente salubre e abitabile, suggerendo il suo utilizzo anche come abitazione di emergenza o dopo calamità naturali;
10. Il sistema strutturale con giunto angolare a morsa è composto da materiali facilmente reperibili in loco e riciclabili, privo di elementi da smaltire in discarica, garantendo un impatto zero sull'ambiente.

