

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901768855A1

Publication Date

20110329

Applicant

CORMAN S.P.A.

Title

STRUTTURA DI ASSORBENTE, PARTICOLARMENTE PER INCONTINENZA
LEGGERA.



1 Descrizione del Brevetto per Invenzione Industriale avente per ti-
2 tolo:

3 "STRUTTURA DI ASSORBENTE, PARTICOLARMENTE PER
4 INCONTINENZA LEGGERA"

5 della

6 CORMAN S.p.A.,

7 di nazionalità Italiana, con sede a LACCHIARELLA - (Milano) - ed
8 elettivamente domiciliata presso l'Ufficio Brevetti Dott. Franco Ci-
9 cogna, in Via Visconti di Modrone 14/A - Milano.

10 Depositata il al N.

11 D E S C R I Z I O N E

12 Il presente trovato ha come oggetto una struttura di assor-
13 bente, particolarmente per incontinenza leggera.

14 Come è noto il SAP ("superabsorbent polymer", polimero
15 superassorbente) è un materiale polimerico adatto ad assorbire
16 grandi quantità di fluidi e soprattutto di ritenerle sotto delle mode-
17 rate pressioni.

18 Queste caratteristiche lo rendono un materiale utile per la
19 costruzione di strutture assorbenti per prodotti per l'incontinenza.

20 Ed infatti già nel 1972 Harper (US-3669103) e Harmon (US-
21 3670731) pubblicano negli USA delle domande di brevetto
22 sull'uso del SAP nei prodotti assorbenti monouso.

23 L'efficacia di assorbimento del SAP nei prodotti assorbenti
24 monouso può essere molto dipendente dalla forma, dalla posizio-
25 ne e dal modo in cui il SAP è inglobato nel prodotto.



In alcuni casi, soprattutto quando la densità del SAP è particolarmente elevata, la sua efficacia può essere compromessa dal fenomeno conosciuto come "gel-blocking".

Questo termine indica una situazione che si configura quando il SAP è bagnato, si gonfia ed impedisce al liquido di raggiungere le parti interne del prodotto assorbente.

In pratica accade che l'assorbimento del fluido da parte del prodotto assorbente avviene più lentamente di quanto esso è rilasciato dal corpo causando delle perdite del fluido in eccesso, e questo molto prima che il SAP contenuto nel prodotto sia stato completamente saturato.

Più la densità del SAP è elevata è maggiormente evidente il fenomeno del gel-blocking.

Alte concentrazioni di SAP sono tuttavia desiderabili per ottenere sufficiente capacità di assorbimento del prodotto.

In letteratura si trovano molti tentativi per migliorare l'efficacia del SAP nei prodotti assorbenti riducendo il fenomeno del gel-blocking.

Ad esempio Weisman and Goldman (EP-122042) descrivono una struttura assorbente dove il SAP è disperso in un airlaid di fibre idrofile compresse ad una specifica densità. Butterworth (US-4235237) descrive una struttura con particelle di materiale assorbente specificatamente spaziate all'interno della struttura; Mazurak (EP-0063331) descrive invece una struttura contenente una miscela di SAP e di materiale riempitivo trattato con surfattan-



te.

Altre pubblicazioni sono relative a come il SAP è disposto all'interno della struttura assorbente.

Il brevetto EP-122042 indica che la struttura contenente SAP può essere situata nella parte inferiore dell'assorbente, mentre la parte superiore, a contatto con il corpo, è costituita solo da fibre idrofile.

I brevetti di Holtman (US-4333463 e US-4333462) descrivono invece una struttura contenente una riserva di particelle superassorbenti posizionata vicino un'estremità del prodotto.

Vi sono stati altri tentativi di innovazione, migliorando il SAP al fine di limitare il fenomeno di gel blocking.

Questi miglioramenti si basano soprattutto sul miglioramento della capacità del SAP di mantenere la forma sferica una volta bagnato.

Mantenere una forma tipicamente sferica significa lasciare spazi liberi interstiziali ai fluidi per penetrare verso l'interno della struttura assorbente.

Con polimeri che resistono meglio sotto pressione e non perdono la loro forma sferica si ottengono prodotti migliori come descritto da Frank e Qin nella domanda di brevetto internazionale WO2004/096303.

Insieme alla capacità di assorbimento, soprattutto nei prodotti per l'incontinenza leggera, la velocità con cui il prodotto assorbe il fluido è fondamentale per una prestazione ottimale.



Il tipico getto di urina dell'incontinenti leggero/medio è caratterizzato da quantità basse, ma da flussi elevati.

Questo perché le perdite sono relative ad episodi in cui l'incontinenti perde momentaneamente il controllo tipicamente in occasione di uno starnuto, di una risata o di un improvviso sforzo.

Per i prodotti per l'incontinenza diventa pertanto molto più importante la velocità di acquisizione rispetto alla capacità di assorbimento.

L'aumento di quest'ultima, seppur sempre desiderabile, da sola non basta ad assicurare delle buone prestazioni.

Esistono molti metodi per aumentare la velocità di assorbimento, senza ridurre la quantità di polimero superassorbente e mantenere pertanto un'alta capacità assorbente.

Tipicamente vengono usate delle strutture multistrato dove i nuclei assorbenti sono costituiti da fibre di cellulosa nelle quali viene inglobato il polimero superassorbente.

Il trasporto del liquido lungo il prodotto avviene per capillarità e le fibre di cellulosa sono il veicolo per giungere al polimero superassorbente, che assorbe.

Il fenomeno del gelblocking contrasta la diffusione del liquido per capillarità.

Per superare questo limite si utilizza uno strato aggiuntivo al tampone assorbente detto "di distribuzione o di acquisizione" come descritto da Pleniak nel brevetto EP-108637.

Generalmente questo strato di acquisizione è composto di



speciali fibre cellulosiche trattate, come descritto da Cook nella domanda di brevetto internazionale WO91/11165, o di tessuto non tessuto, vedi Palumbo e Carlucci, nella domanda di brevetto internazionale WO9428838, e Richards nel brevetto US-5607414, senza, o con solo quantità molto limitate di polimero superassorbente.

Sono state anche introdotte strutture multistrato caratterizzate dall'uso di differenti tipi di polimeri superassorbenti in ogni strato, come descritto da Waksmundzki nella domanda di brevetto internazionale WO2006/039307, specializzati per la funzione a cui lo strato è destinato.

Nella figura 1 è illustrata una struttura di tampone assorbente di tipo tradizionale che consiste in uno strato 1 ricevente il liquido, senza polimero superassorbente, avente lo scopo di acquisire velocemente e distribuire, ed uno strato sottostante 2 che è il tampone vero e proprio in cui è contenuto il polimero superassorbente.

Esso è posizionato tra due teli, di cui un telo 3 è permeabile ai liquidi ed in contatto con il corpo di chi lo indossa ed un telo 4 è impermeabile e rivolto verso gli abiti.

Questa struttura tradizionale è caratterizzata dal primo strato che ha una funzione di acquisizione e non di assorbimento, ed ha il limite che esso rimane bagnato ed inoltre a contatto con la pelle.

Questo può provocare fenomeni di irritazione della pelle del



consumatore e di sensibilizzazione al prodotto.

Un'altra caratteristica di un prodotto assorbente fondamentale per le prestazioni finali è la capacità di mantenere l'integrità una volta bagnato.

Essa può essere ottenuta in due modi:

(a) legando tra loro le fibre che compongono lo strato assorbente con metodi chimici o meccanici; questi metodi irrigidiscono il materassino assorbente ed hanno lo svantaggio di ridurre la morbidezza ed il comfort;

(b) utilizzando fibre con una lunghezza media più elevata e che intrecciate costituiscono un network più solido.

Il cotone presenta delle fibre molto lunghe e per questo ben si presta a formare delle strutture particolarmente intrecciate e per questo resistenti.

Il cotone è però scarsamente utilizzato nei prodotti assorbenti per ragioni di economicità, infatti il cotone presenta un costo più elevato rispetto alla fibra di cellulosa di legno, e perché non assicura, allo stato dell'arte, ulteriori vantaggi rispetto alle fibre di cellulosa di legno o sintetiche che giustifichino l'investimento.

Le tipiche strutture assorbenti in cotone sono ottenute sovrapponendo più strati di veli di fibre tessili provenienti dalla cardatura o formati mediante soffiatura o aspirazione, comprimendoli, quindi, allo scopo di accrescere la coesione delle fibre.

Esse sono pertanto costituite da fibre "pettinate" orientate mediamente per il senso della lunghezza del prodotto.



1 Come conseguenza esse trasportano il fluido preferibilmen-
2 te nel piano X-Y piuttosto che in profondità e questo è un limite
3 dello stato dell'arte che questa invenzione si intende di superare.

4 Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quel-
5 lo di realizzare una struttura di assorbente, in particolare per in-
6 continenza leggera, che sia in grado di assorbire rapidamente i li-
7 quidi per gestire alti flussi di urina.

8 Un ulteriore scopo è quello di realizzare una struttura che
9 abbia sufficiente capacità assorbente per raccogliere grandi quan-
10 tità di liquido (multipli carichi).

11 Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un assor-
12 bente, in particolare per incontinenza leggera, che sia in grado di
13 mantenere l'integrità della sua struttura nel tempo nonostante le
14 ripetute sollecitazioni meccaniche a cui venga sottoposto, attra-
15 verso i movimenti delle gambe, e l'assorbimento ripetuto di urina.

16 Un ulteriore scopo è quello di realizzare una struttura di as-
17 sorbente in grado di evitare arrossamenti o irritazioni.

18 Questo ed altri scopi, che meglio appariranno evidenziati in
19 seguito, sono raggiunti da una struttura di assorbente, particolar-
20 mente per incontinenza leggera, caratterizzata dal fatto di com-
21 prendere un foglio prevalentemente permeabile, un foglio preva-
22 lentemente impermeabile ed un tampone assorbente racchiuso
23 tra i due fogli, caratterizzata dal fatto che detto tampone com-
24 prende uno strato costituito da una matrice flessibile di fibre di co-
25 tone e di polimero superassorbente ed in cui le fibre di cotone nel-



la matrice presentano un orientamento casuale nei tre assi e soprattutto non presentano un orientamento preferenziale nel piano X-Y.

La struttura di prodotto assorbente oggetto dell'invenzione è caratterizzata da una migliorata velocità di acquisizione ottenuta senza dover limitare la capacità assorbente totale del prodotto.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'oggetto del presente trovato risulteranno maggiormente evidenziati attraverso un esame della descrizione di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, del trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

la figura 1 è una vista in sezione di una struttura di assorbente costituita da un tampone assorbente composto da fibre celulosiche o sintetiche miscelato ad un polimero superassorbente e da uno strato sovrastante di acquisizione e distribuzione;

la figura 2 è una vista in sezione di una forma realizzativa preferita della struttura di assorbente, secondo il presente trovato, costituita da un tampone assorbente composto da una matrice di cotone e da un polimero superassorbente e da uno strato ulteriore composto di fibre cellosiche e polimero superassorbente.

Con particolare riferimento ai simboli numerici delle suddette figure, la struttura di assorbente, particolarmente per incontinenza leggera, secondo il trovato, comprende un foglio prevalentemente permeabile 3, un foglio prevalentemente impermeabile 4 ed un tampone assorbente, 1 e 2, racchiuso tra i due fogli.



Il tampone è costituito da una miscela di fibre di cotone naturale casualmente orientate in una struttura completamente 3D, e dunque con orientamento delle fibre non prevalentemente sul piano X-Y, miscelato a del polimero superassorbente.

Il cotone avendo una capillarità molto forte non risente dell'effetto gel-blocking alle percentuali di SAP definite nel prosieguo.

L'orientamento delle fibre di cotone anche nell'asse Z assicura inoltre il trasporto del fluido anche agli strati più interni del prodotto distribuendo, di fatto, il fluido secondo tutti e tre gli assi cartesiani.

Grazie a questa capacità di trasporto del fluido una riserva di materiale assorbente può essere aggiunta al di sotto del core vero e proprio. La presenza di questa capacità aggiuntiva e il suo efficace uso dato dalla struttura soprastante consente di ridurre la densità del SAP nel core di cotone. Questo, insieme all'utilizzo di un materiale completamente naturale come il cotone che non crea sensibilizzazioni, consente di ridurre l'incidenza dei fenomeni di arrossamento della pelle.

Inoltre le fibre di cotone, notoriamente molto lunghe ed intrecciate, forniscono una più solida struttura al prodotto assorbente che mantiene pertanto la sua integrità anche dopo ripetuti carichi.

Di seguito sono elencati i termini utilizzati nel prosieguo del documento ed il significato assegnato loro.



Il termine "dimensione Z" o "asse Z" si riferisce alla dimensione ortogonale al piano individuato dalla lunghezza e larghezza del prodotto. L'asse Z corrisponde generalmente allo spessore dello strato, struttura o prodotto;

Il termine "dimensione X-Y" o "piano X-Y" si riferisce al piano individuato dalla lunghezza e larghezza del prodotto.

Il termine "nonwoven" o "tessuto non tessuto" si riferisce a un telo avente una struttura composta da fibre individuali interacciate con un pattern ripetitivo e non in uno specifico nonwoven.

Si producono attraverso una varietà di processi come , ad esempio, meltblowing, spunbonding, e carded.

Il termine "particella" o "granulo" si riferisce a materiale composto da unità discrete molto piccole come polveri, sfere, particolato.

La forma del granulo desiderabile può essere, per esempio, cubico, cilindrico, poliedrico, sferico o semisferico, irregolare o una combinazione dei precedenti.

Le forme del granulo avente una dimensione preponderante sulle altre come ago, filo, fibra sono comunque incluse nella definizione.

La particella desiderabile può inoltre essere ricoperta, da un gel, pellicola, proteina o similare ed avere una particella nocciolo, o può anche non essere ricoperta.

Il termine particella può inoltre comprendere un agglomerato comprendente più di un granulo, particella o similare.



Il termine "superassorbente" o "SAP" o "polimero" si riferisce a materiale assorbente capace di assorbire e ritenere almeno 10 grammi di liquido acquoso (ad esempio acqua, soluzione salma o urina sintetica, come ad esempio il prodotto K- C 399105 dell'azienda PPG) per grammo di materiale assorbente durante l'immersione nel liquido per 4 ore e successiva compressione a 0,5 psi.

Il termine "cotone" o "fibre di cotone" si riferisce alle fibre ricavate dai semi della pianta di cotone o ad una miscela delle stesse con altre qualsiasi, purché le fibre di cotone siano in quantità prevalente.

L'oggetto della presente invenzione è un prodotto monouso capace di assorbire grandi quantità di acqua e fluidi corporei come mestruo, urine, sudore, feci.

Il prodotto può essere pertanto nella forma di assorbente per signora, pannolino per bambini, prodotto per incontinenti e similari.

In seguito si farà riferimento alla preferita forma per incontinenza leggera, ma quanto descritto si estende a tutte le altre forme atte ad assorbire fluidi corporei come assorbenti per signora, pannolini per bambini, pannoloni per incontinenza, salvaletto, e similari.

I prodotti igienici monouso sono generalmente costituiti da tre componenti strutturali di base.

Un foglio 4, visibile in figura 1, è un foglio impermeabile o



1 sostanzialmente impermeabile chiamato comunemente "ba-
2 cksheet".

3 Sopra questo foglio è disposto il componente assorbente,
4 costituito dagli elementi identificati con i numeri di riferimento 1 e
5 2, che è generalmente esso stesso costituito da due o più strati.

6 Il componente assorbente nel suo insieme è chiamato tam-
7 pone.

8 Sopra questo componente si trova un foglio permeabile 3 o
9 sostanzialmente permeabile all'acqua comunemente chiamato
10 "topsheet".

11 Il tampone oggetto dell'invenzione è costituito da almeno
12 uno strato assorbente formato da una matrice flessibile di fibre di
13 cotone.

14 Queste, essendo notevolmente più lunghe delle fibre cellu-
15 losiche utilizzate generalmente nei prodotti in commercio, forni-
16 scono una matrice più intrecciata, più resiliente e più resistente
17 quando bagnata.

18 La grammatura della matrice può essere compresa tra 50 e
19 1000 grammi per metro quadrato (gsm), compresa tra 100 e 800
20 gsm, e ancora più desiderabilmente compresa tra 150 e 600 gsm.

21 La disposizione delle fibre è casuale nelle tre dimensioni e
22 non esiste un asse preferenziale.

23 Secondo un'ulteriore forma realizzativa, questa matrice di
24 fibre di cotone è caratterizzata da una grammatura variabile lungo
25 il piano x-y , in modo da costituire quello che è generalmente



chiamato "core 3D".

Nella versione preferita la zona centrale del prodotto ha una grammatura più elevata, mentre le zone periferiche del prodotto sono caratterizzate da una grammatura inferiore.

Questa struttura ha l'obiettivo di concentrare la capacità assorbente dove maggiormente serve e di assicurare una forma più ergonomica al prodotto.

Nelle altre forme realizzative le zone ad alta e bassa grammatura possono essere posizionate differentemente.

La matrice di cotone presenta, inglobate al suo interno, negli interstizi lasciati liberi dal network delle fibre, delle particelle superassorbenti.

La quantità di particelle inglobate nella matrice è funzione della quantità di fibre di cotone e può essere compresa tra il 5% e il 70% del peso totale dell'insieme di matrice di cotone e di particelle superassorbenti.

Più preferibilmente, la percentuale può essere tra il 10% e il 50%. Ancora più preferibilmente la percentuale può essere tra il 15% e il 40%.

Preferibilmente, le particelle superassorbenti sono mescolate omogeneamente con le fibre di cotone e pertanto sono presenti in quantità più elevata dove la grammatura della matrice di fibre di cotone è maggiore.

Secondo una forma realizzativa meno preferita, la distribuzione del superassorbente è totalmente indipendente dalla struttura.



ra della matrice di fibre di cotone.

In un'ulteriore forma realizzativa, il tampone può essere costituito da un ulteriore strato posizionato verso il backsheet 2 della figura 2, ovvero più distante dal lato permeabile rispetto alla matrice di cotone e particelle superassorbenti.

Lo strato ulteriore ha la funzione di riserva di capacità e raccoglie tutti i fluidi che gli strati superiori gli portano grazie al miglior trasporto lungo l'asse Z e che non sono riusciti ad assorbire durante il percorso.

Lo strato può essere composto a sua volta da differenti strati di materiali fibrosi in cui sono contenute delle particelle superassorbenti.

Questi materiali possono essere, ma non sono limitati a, dei multistrati "airlaid" composti da fibre di poliestere (PET), fibre di polipropilene (PP), fibre bicomponenti, fibre di cellulosa anche modificate chimicamente ed eventuali emulsioni.

Le particelle superassorbenti sono preferibilmente presenti in percentuali superiori a quelle degli strati superiori.

In una seconda forma realizzativa dell'invenzione, lo strato può essere costituito unicamente da particelle superassorbenti fissate con colla o con qualsiasi altro materiale atto a contenere e stabilizzare i granuli sul backsheet.

In un'ulteriore forma realizzativa il contorno del profilo della matrice di cotone sul piano X-Y è preferibilmente rastremato al centro, nella forma tipica cosiddetta "a clessidra", o ad



un'estremità.

Questo per conferire al prodotto un profilo anatomico e più comodo nell'uso.

La matrice in fibre di cotone, oggetto dell'invenzione, consente di ottenere la forma anatomicica senza l'uso di processi successivi alla formazione del tampone che ne pregiudicano la morbidezza e la capacità di ridurre le irritazioni.

Questi processi, infatti, solitamente di taglio prevalentemente ma non limitatamente meccanici, incrementano la durezza del profilo e riducono il comfort del prodotto.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi prefissati.

Si è infatti realizzata una struttura di assorbente che presenta superiori vantaggi rispetto a quelli attualmente in commercio.

Naturalmente i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi, secondo le esigenze.



RIVENDICAZIONI

1 **1.** Struttura di assorbente, particolarmente per incontinenza
2 leggera, detta struttura avendo una lunghezza X ed una larghezza
3 Y, detta lunghezza X e detta larghezza Y definendo un piano X, Y,
4 caratterizzata dal fatto di comprendere un foglio prevalentemente
5 permeabile superiore, un foglio prevalentemente impermeabile infe-
6 riore ed un tampone assorbente racchiuso tra i due fogli, e che det-
7 to tampone comprende uno strato costituito da una matrice flessibi-
8 le di fibre di cotone e di polimero superassorbente ed in cui le fibre
9 di cotone della matrice presentano un orientamento casuale nei tre
10 assi e soprattutto non presentano un orientamento preferenziale in
11 detto piano X-Y.

13 **2.** Struttura assorbente, particolarmente per incontinenza leg-
14 gera, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di com-
15 prendere una matrice di cotone avente una grammatura variabile da
16 50 a 100 gsm nel piano X-Y.

17 **3.** Struttura assorbente, particolarmente per incontinenza leg-
18 gera, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di com-
19 prendere una matrice di cotone avente un profilo nel piano X-Y ra-
20 stremato nel senso della lunghezza ovvero con variazioni di lar-
21 ghezza lungo l'asse della lunghezza.

22 **4.** Struttura assorbente, particolarmente per incontinenza leg-
23 gera, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di com-
24 prendere una matrice di cotone miscelato a del polimero superas-
25 sorbente; la percentuale di polimero sul peso totale della matrice



1 (cotone e polimero) varia tra il 5 e il 70%.

2 **5.** Struttura assorbente, particolarmente per incontinenza leg-
3 gera, secondo la rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** di com-
4 prendere un tampone con uno strato assorbente addizionale, posi-
5 zionato tra lo strato o foglio superiore ed il foglio impermeabile al-
6 l'acqua, costituito da un airlaid contenente un polimero superassor-
7 bente in una percentuale superiore a quella dello strato principale.

8 **6.** Struttura assorbente, particolarmente per incontinenza leg-
9 gera, secondo una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzata**
10 **dal fatto** di comprendere un backsheet traspirante.

11 **7.** Struttura assorbente, particolarmente per incontinenza leg-
12 gera, secondo una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzata**
13 **dal fatto** di comprendere un topsheet costituito principalmente da
14 cotone.

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25



1

CLAIMS

2

1. A sanitary napkin structure, particularly for a slight incontinence, characterized in that said sanitary napkin structure comprises a first substantially permeable sheet, a second substantially impermeable sheet and an absorbing pad enclosed between said first and second sheets, characterized in that said absorbing pad comprises an absorbing pad layer including a flexible cotton fiber and superabsorbing polymer matrix, wherein the cotton fibers in said matrix have a random orientation along three axes, and especially do not have any preferential orientations in a X-Y plane.

12

2. A sanitary napkin structure, particularly for a slight incontinence, according to claim 1, characterized in that said structure comprises a cotton matrix having a X-Y plane variable weight, said weight changing from 50 to 1,000 gsm's.

17

3. A sanitary napkin structure, particularly for a slight incontinence, according to claim 1, characterized in that said structure comprises a cotton matrix having in a X-Y plane a profile tapering in a longitudinal direction, or with width variations along its longitudinal axis.

22

4. A sanitary napkin structure, particularly for a slight incontinence, according to claim 1, characterized in that said structure comprises a cotton matrix blended with a superabsorbing polymer, said polymer being included in a rate



from 5% to 70% based on a total weight of said cotton and polymer matrix.

3 5. A sanitary napkin structure, particularly for a slight
4 incontinence, according to claim 1, characterized in that said
5 structure comprises a pad having an additional absorbing layer
6 arranged between a main layer and the water impermeable
7 sheet, consisting of an airlaid pattern including a
8 superabsorbing polymer in a rate by weight larger than that of
9 said main layer.

10 6. A sanitary napkin structure, particularly for a slight
11 incontinence, according to one or more of the preceding
12 claims, characterized in that said structure comprises a
13 perspiring backsheet.

14 7. A sanitary napkin structure, particularly for a slight
15 incontinence, according to one or more of the preceding
16 claims, characterized in that said structure comprises a top
17 sheet mainly constituted of cotton.

